

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW

WAGENINGEN

Gestencilde Verslagen  
van  
Interprovinciale Proeven  
Nr. 99 (1964)

RHIZOCTONIA-BESTRIJDINGSPROEVEN

OP AARDAPPELEN-1963

(series 640 en 641)

door

Ir. Th. de Bruin

(Plantenziektenkundige Dienst)

Wageningen

2103542

**VERSIAG VAN DE IN 1963 GENOMEN  
RHIZOCTONIA-BESTRIJDINGSPROEVEN MET EEN GECOMBINEERDE  
KNOL- EN GRONDBEHANDELING.**

**Serie 640**

### Samenvatting en conclusies.

De aanleiding tot deze interprovinciale serie waren de gunstige resultaten van een door het P.D.-district Groningen in 1962 genomen proef met een gecombineerde knol- en grondbehandeling op een ernstig met de Rhizoctonia-ziekte besmette zavelgrond werden verkregen. Het bleek nl. dat het percentage sclerotiën-vrije knollen in de nateelt bij een gecombineerde behandeling hoger lag dan bij een grondbehandeling (PCNB-spuitmiddel naar 30 kg/ha) en zeer betrouwbaar hoger lag dan bij een knolontsmetting (Aardisol 2%-1 min). De knolontsmetting had nl. praktisch geen effect t.a.v. de bestrijding van de knolaantasting. De opbrengst aan veldgewas was bij de gecombineerde behandeling gelijk aan die bij de grondbehandeling en zeer betrouwbaar lager dan bij de knolbehandeling en onbehandeld, maar de opbrengst in de sortering 35/45 mm lag bij eerstgenoemde behandeling tussen die van de grond- resp. de knolbehandeling.

In 1963 werden 4 proeven op zavelgrond aangelegd waarvan drie door de Rijkslandbouwconsulentschappen te Groningen, Schagen en Zevenbergen en één door het P.D.-district Groningen werden verzorgd. Uit de resultaten t.a.v. de Rhizoctonia-aantasting van de nateelt bleek dat in laatstgenoemde proef te Uithuizen het effect van de gecombineerde behandelingen t.a.v. de knolontsmetting groter was dan in die van de andere proeven. Zeer waarschijnlijk was alleen in de proef te Uithuizen sprake van een meer of minder ernstig optreden van infectie vanuit de grond. De resultaten van deze proef en van de overige proeven zullen dus afzonderlijk dienen te worden beschouwd.

De resultaten van de proef te Uithuizen waren niet geheel in overeenstemming met die van de proef in 1962. Gezien de knolaantasting in de nateelt bleek dat de knolontsmetting dit jaar een redelijk goede ziektebestrijding gaf. De gecombineerde behandeling met 30 kg/ha PCNB-50% gaf evenwel een betrouwbaar hoger en die met 60 kg/ha PCNB-50% zelfs een zeer betrouwbaar hoger percentage sclerotiën-vrije knollen. Ook de opbrengsten stemden niet geheel overeen met die van vorig jaar. In 1963 bleek dat de gecombineerde behandelingen t.o.v. de knolontsmetting niet alleen een zeer betrouwbaar lagere opbrengst aan veldgewas, maar ook in de potmaat 35/45 mm gaven.

In de drie andere proeven toonde de gecombineerde behandeling met PCNB in de lage dosering gemiddeld juist geen en die met de hoge dosering PCNB wel een betrouwbaar hoger % sclerotiën-vrije knollen dan de knolontsmetting. Hoewel de opbrengsten van de knolontsmetting gemiddeld het hoogst waren, was het verschil met de andere objecten vrij klein en wiskundig niet betrouwbaar. Evenals in de proef te Uithuizen werd door een knolontsmetting ook in deze proeven de opbrengstderving door PCNB ten dele opgeheven.

In alle proeven werd een nadelige invloed van de grondbehandeling op de ontwikkeling van het gewas waargenomen.

De conclusie uit de proeven van beide jaren luidt dat op percelen met een een meer of minder ernstige grondinfectie een knolontsmetting en een grondbehandeling met PCNB betere resultaten t.a.v. de knolaantasting geven dan alleen een knolontsmetting, maar dat rekening moet worden gehouden met de kans op een flinke opbrengstderving, zoals dit jaar het geval was.

In tegenstelling tot de proef in 1962 werd deze opbrengstderving dit jaar niet door de verhoging van het percentage sclerotiën-vrije knollen gecompenseerd.

Op percelen waar geen of weinig grondinfectie optreedt, dient de voorkeur aan een knolontsmetting zonder meer te worden gegeven.

# Inleiding.

Op een perceel met een ernstige grondbesmetting van de Rhizoctonia-ziekte bleek in 1962 dat behandelingen van zowel de knollen als de grond een aanzienlijk hoger percentage sclerotien-vrije knollen in de nateelt dan deze behandelingen afzonderlijk opleverden.

Bij een grondbehandeling met PCNB bleven de opbrengsten aan veldgewas en in de sortering 35/45 mm zeer betrouwbaar lager en voor de gecombineerde behandeling iets lager dan die voor de knolbehandeling alleen.

Aangezien deze resultaten slechts op één PD.-proef betrekking hadden, werd deze proef in 1963 als interprovinciale serie op meer plaatsen herhaald.

## Opzet en uitvoering van de proeven.

In totaal werden 4 proeven aangelegd en wel te:

Uithuizermeeden (RIC.Groningen)

Anna Paulowna (RIC.Schagen)

Steenbergen (RIC.Zevenbergen)

Uithuizen (PD.-standplaats Groningen).

De proeven werden aangelegd op percelen zavelgrond, waarvan bekend was dat deze meer of minder ernstig met de Rhizoctonia-ziekte waren besmet. Het pootgoed was Bintje E 35/45 mm afkomstig uit Groningen (kleigrond) en bestond gemiddeld uit 1.3% vrije en 36.7% licht, 49.0% matig resp. 13.0% zwaar met sclerotien bezette knollen.

Iedere proef omvatte 5 objecten en werd als een blokkenproef in 4-voud aangelegd. In tabel 1 is een overzicht van de objecten gegeven.

Tabel 1: Overzicht van de verschillende behandelingen.

obj.	behandeling	middel	dosering
A.	knollen	AAardisol	2%-1 min.
B.	grond	AAfuma GC. spuitpoeder	30 kg/ha
C.	knollen en grond	AAardisol+AAfuma GC.spuitpoeder	2%-1 min.+30 kg/ha
D.	idem	AAardisol+AAfuma GC.spuitpoeder	2%-1 min.+60 kg/ha
O.	onbehandeld	-	-

De knollen van de objecten A,C en D werden met AAardisol volgens de 1-minuut dompelmethode in een 2%-ige oplossing ontsmet. De nog ongekiemde knollen werden op 7 november 1962 door de P.D. te Wageningen behandeld.

De grondbehandeling met PCNB werd met AAfuma G.C.-spuitpoeder naar 30 kg/ha (obj.: B en C) resp. 60 kg/ha (obj.:D) uitgevoerd. Na het verspuiten van het middel werd dit in de proeven te Steenbergen en Uithuizen licht ingeharkt; in de proef te Anna Paulowna werd de grond na de toediening van het PCNB-middel geëgd terwijl in de proef te Uithuizermeeden het middel niet door de grond werd gemengd maar alleen bij het aanaarden in de ruggen werd gebracht.

Behalve in de proef te Anna Paulowna, waar de knollen 3 dagen voor de toepassing van de grondbehandeling werden gepoot, geschiedde dit poten in alle andere proeven direct na genoemde grondbehandeling.

Per veldje werden 7 x 8 knollen gepoot.

De proefvelden werden in de loop van het groeiseizoen zo nodig met een zineb- of koperbevattend middel tegen Phytophthora behandeld.

In tabel 2 worden nog enkele aanvullende gegevens omtrent de aanleg en de behandeling van de proefvelden vermeld.

**Tabel 2:** Enkele aanvullende gegevens omtrent de aanleg en de uitvoering van de proeven.

behandelingen	proef te			
	Uithuizermeeden	Anna Paulowna	Steenbergen	Uithuizen
pootdatum	1/5	25/4	26/4	11/4
plantverband	67x27 cm	67x35 cm	60x40 cm	67x30 cm
doodspuitdatum	24/7	19/7	20/7	26/7
rooidatum	1e:centrum	6/8	29/7	1/8
	2e:randrijen	27/8	-	14/8
sorteerdatum	16/8	16/8	1/8	14/8
beoorde- lings- datum	1e:centrum	16/8	27/8	15/8
	2e:randrijen	6/9	-	27/8
				11/9

Om de invloed van de verschillende behandelingen op de opkomst na te gaan werd begonnen met het tellen van het aantal opgekomen planten zodra  $\frac{3}{4}$  van de planten was opgekomen. Deze waarneming werd 2 à 3 weken later herhaald, waarbij tevens het aantal stengels werd geteld. Een waarderingscijfer voor de stand van het gewas werd in een schaal van 0-10 (0 = zeer slecht, 10 = uitstekend) gegeven.

In de proef te Uithuizen werd begin juli ook een waarneming t.a.v. het voorkomen van schimmel-manchetten op de voet van de stengels gedaan.

Omstreeks de A-rooidatum die de N.A.K. in het desbetreffende gebied voor Bintje vaststelde werd het loof van alle planten in de proeven doodgespoten. De opbrengst van 30 planten uit het centrum van ieder veldje werd 2 à 3 weken na het doodspuiten bepaald. De knollen werden gesorteerd in de maten <28, 28/35, 35/45 en >45 mm (in de proef te Anna Paulowna <28, 28/35, 35/50 en >50 mm) en gewogen. De totale opbrengsten en de opbrengsten in de sortering 35/45 mm (in de proef te Anna Paulowna 35/50 mm) zijn, rekening houdend met het plantverband, omgerekend in kg/are.

Om de invloed van de behandelingen op de sclerotiën-bezetting van de knollen na te gaan, werd van de op twee tijdstippen gerooide knollen telkens een monster van 100 knollen per veldje (sortering 35/45, proef te Anna Paulowna 35/50 mm) op het voorkomen van sclerotiën beoordeeld.

De eerste rooidatum was die voor de bepaling van de opbrengst, terwijl de tweede, waarbij de randplanten werden geoogst, 2 à 3 weken na de eerste rooidatum was gesteld. Alleen in de proef te Anna Paulowna werden de knollen van de randrijen niet op de Rhizoctonia-aantasting beoordeeld.

Om een goede beoordeling mogelijk te maken werden de knollen vooraf gewassen. Met behulp van een door de P.D. ontworpen schaal werden de knollen naar de mate van aantasting in vijf klassen ingedeeld nl. knollen vrij van sclerotiën en knollen met een zeer lichte (1-2 kleine sclerotiën), lichte, matige, resp. zware sclerotiënbezetting. In de proef te Uithuizermeeden werd bij de tweede beoordeling de categorie "zeer licht" niet bepaald.

De monsters die voor de beoordeling van de Rhizoctonia-aantasting werden genomen, zijn tegelijk op het voorkomen van schurft beoordeeld. De beoordeling op beide ziekten werd op dezelfde data uitgevoerd.

In de proef te Uithuizermeeden werden alleen de knollen van de eerste rooifdatum op de schurftaantasting beoordeeld, terwijl deze beoordeling in de proef te Anna Paulowna niet werd uitgevoerd.

Voor het bepalen van deze schurftaantasting werd van een door Large (Plant Pathology 1955, 1-8) ontworpen schurftschaal gebruik gemaakt.

#### Wiskundige verwerking der gegevens:

De gegevens, die bij de verschillende waarnemingen en bepalingen werden verkregen zijn wiskundig verwerkt. De minimumwaarden voor 95 en 99% betrouwbare verschillen zijn onder de verschillende kolommen aangegeven. Waar deze cijfers ontbreken werd in de desbetreffende kolom geen betrouwbaar verschil gevonden (aangegeven met -) dan wel geen verwerking uitgevoerd.

#### Resultaten:

##### A. Waarnemingen tijdens het groeiseizoen.

De resultaten van deze waarnemingen, alsmede de waarnemingsdata zijn in de tabellen 3 en 4 opgenomen.

Tabel 3: De resultaten van de waarnemingen over de opkomst op de proefvelden te Steenberg en Uithuizen per 30 planten.

obj.	gem.aantal opgekomen planten				gem.aantal opgekomen stengels	
	Steenbergen		Uithuizen		Steenbergen	Uithuizen
	20/5	12/6	14/5	30/5	12/6	30/5
A.	29.5	30.0	29.5	30.0	243.2	97.5
B.	27.5	30.0	27.2	30.0	243.5	100.7
C.	29.2	30.0	27.5	30.0	242.0	103.7
D.	28.2	30.0	25.0	30.0	235.5	85.5
O	28.2	30.0	27.7	29.7	201.0	94.2
Betrouwbare 95%	-	-	-	-	24.43	-
verschillen 99%	-	-	-	-	-	-

Tabel 4: Gemiddelde waarderingscijfers voor de stand van het gewas op de proefvelden, alsmede de waarneming over het optreden van schimmelmanchetten in de proef te Uithuizen.

obj.	Waarderingscijfers voor de stand van het gewas										aantal planten en stengels met schimmelmanchetten per 30 planten	
	Uithuizermeeden		Anna Paulowna		Steenbergen			Uithuizen			planten	stengels
	16/7		29/5	7/6	20/5	27/5	12/6	13/6	24/6	4/7	3/7	3/7
A.	8.4		8.1	7.4	6.7	8.9	9.5	7.6	7.6	8.0	2.5	5.7
B.	8.5		7.5	6.5	4.7	7.5	8.2	6.5	7.0	7.9	5.7	13.0
C.	8.9		7.4	6.4	4.7	7.7	8.4	6.7	7.2	8.4	1.0	3.7
D.	8.1		7.0	5.4	4.5	6.7	7.5	5.5	6.4	7.7	0.7	3.0
O	7.7		8.2	7.9	6.5	7.7	8.1	7.4	7.5	8.0	18.2	49.0
Betrouwbare 95%	0.50		0.50	0.78	1.10	0.92	0.71	0.46	0.48	0.32	4.51	11.82
verschillen 99%	0.70		0.70	1.09	1.54	1.30	1.00	0.65	0.68	-	6.32	16.58

Bij de waarnemingen over de opkomst die alleen in de proeven te Steenberg en Uithuizen werden uitgevoerd, blijkt dat hoewel in de laatstgenoemde proef op de eerste datum het gemiddelde aantal opgekomen planten bij de objekten met een grondbehandeling lager was dan dat van het onbehandelde objekt en het objekt met alleen een knolbehandeling in beide proeven het hoogste aantal opleverde, de verschillen wiskundig niet betrouwbaar waren. In de proef te Uithuizen was het gemiddelde aantal **stengels** bij de gecombineerde knolontsmetting en grondbehandeling met een lage dosering PCNB het hoogst en bij die met de hoge dosering PCNB het laagst, maar de verschillen waren ook in dit geval wiskundig niet betrouwbaar. In de proef te Steenberg was alleen het aantal stengels van het onbehandelde objekt betrouwbaar lager dan dat van alle behandelde objekten.

Bij het sluiten van het gewas was in de proeven te Steenberg, Anna Paulowna en Uithuizen de stand van de objekten met een grondbehandeling betrouwbaar tot zeer betrouwbaar slechter dan die van het objekt met alleen een knolontsmetting of het onbehandelde objekt.

Later in het seizoen was de stand van het gewas van het objekt met de knolontsmetting alleen in de proeven te Uithuizermeeden en Steenberg zeer betrouwbaar beter dan die van het onbehandelde objekt; in de beide andere proeven was het verschil tussen deze twee objekten praktisch niet aanwezig. In de proeven te Steenberg en Anna Paulowna bleven alle en in de proef te Uithuizen de meeste objekten met een grondbehandeling zeer betrouwbaar in stand ten achter bij die van het objekt met alleen een knolbehandeling; in alle proeven bleek de hoge dosering PCNB een betrouwbaar slechtere invloed op de stand te hebben dan de lage.

Uit de waarnemingen t.a.v. de schimmelmanchetten bleek dat bij een behandeling van knollen en grond het aantal planten met een schimmelmanchet betrouwbaar kleiner was dan wanneer alleen de grond werd behandeld. Ook was in dit geval het aantal stengels met een schimmelmanchet kleiner, maar de verschillen waren niet betrouwbaar. Het onbehandelde objekt toonde in vergelijking met ieder van de behandelde objekten een zeer betrouwbaar groter aantal planten en stengels met een schimmelmanchet.

#### B. Opbrengsten.

De opbrengsten en de gewichtspercentages van de verschillende sorteringen zijn in de tabellen 5 t/m 8 opgenomen.

**Tabel 5:** De resultaten van de opbrengstbepaling in de proef te Uithuizermeeden op 16/8.

obj.	totale opbrengst		opbrengst in de sortering 35/45 mm		gem. percentages in het veldgewas van de sorteringen			
	kg/are	rel.	kg/are	rel.	< 28	28/35	35/45	> 45 mm
A.	362.5	98	141.9	122	4.2	10.3	39.1	46.4
B.	363.5	98	116.5	100	3.0	7.1	32.1	57.8
C.	379.6	102	140.0	121	3.5	8.6	36.9	51.0
D.	368.5	99	117.9	102	2.5	7.9	32.0	57.6
O.	371.3	100	116.1	100	3.1	6.9	31.3	58.7
Betrouw- bare 95%	-		-					
verschil- len 99%	-		-					

**Tabel 6:** De resultaten van de opbrengstbepaling in de proef te Anna Paulowna op 16/8.

obj.	totale opbrengst		opbrengst in de sortering 35/50 mm		gem.percentages in het veldgewas van de sorteringen			
	kg/are	rel.	kg/are	rel.	<28	28/35	35/50	>50 mm
A.	293.9	100	219.6	97	3.7	19.4	74.7	2.2
B.	277.0	94	207.0	91	2.6	11.1	74.8	11.5
C.	276.1	94	210.6	93	2.9	13.2	76.3	7.6
D.	265.8	91	192.8	85	1.8	10.3	72.5	15.4
O.	293.5	100	226.7	100	3.3	12.9	77.3	6.5
Betrouwbare 95%	14.27		17.77					
verschillen 99%	20.01		-					

**Tabel 7:** De resultaten van de opbrengstbepaling in de proef te Steenberghe op 1/8.

obj.	totale opbrengst		opbrengst in de sortering 35/45 mm		gem.percentages in het veldgewas van de sorteringen			
	kg/are	rel.	kg/are	rel.	<28	28/35	35/45	>45 mm
A.	408.6	106	161.0	119	2.2	13.4	39.4	45.0
B.	379.0	98	116.5	86	1.5	8.7	30.7	59.1
C.	383.6	99	162.8	120	2.5	13.6	42.4	41.5
D.	379.2	98	139.9	103	1.9	9.2	36.9	52.0
O.	386.1	100	135.5	100	2.1	10.6	35.1	52.2
Betrouwbare 95%	-		25.28					
verschillen 99%	-		35.42					

**Tabel 8:** De resultaten van de opbrengstbepaling in de proef te Uithuizen op 14/8.

obj.	totale opbrengst		opbrengst in de sortering 35/45 mm		gem.percentages in het veldgewas van de sorteringen			
	kg/are	rel.	kg/are	rel.	<28	28/35	35/45	>45 mm
A.	450.2	99	203.4	129	1.3	7.1	45.2	46.4
B.	396.6	87	115.7	73	0.8	4.1	29.2	65.9
C.	403.8	89	141.2	90	1.1	5.7	35.0	58.2
D.	399.0	88	89.1	57	0.5	3.3	22.3	73.9
O.	454.2	100	157.5	100	1.7	6.3	34.7	57.3
Betrouwbare 95%	24.23		31.34					
verschillen 99%	33.96		43.94					



Uit de tabellen 5 t/m 8 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. Behalve in de proef te Uithuizermeeden was de opbrengst aan veldgewas van alle objekten met een grondbehandeling lager dan die van het onbehandelde objekt en van objekt A waarvan alleen de knollen waren ontsmet. In de proeven te Anna Paulowna en Uithuizen waren deze verschillen betrouwbaar resp. zeer betrouwbaar. In de proef te Uithuizermeeden waren de verschillen in opbrengst aan veldgewas tussen de objekten onderling van geen betekenis.
2. Behalve in de proef te Anna Paulowna was de opbrengst in de potermaat 35/45 mm van objekt A met uitsluitend knolontsmetting hoger dan die van het onbehandelde objekt. Het verschil was in de proeven te Steenberg en Uithuizen betrouwbaar tot zeer betrouwbaar. In de proef te Uithuizen was deze opbrengst voor objekt A zeer betrouwbaar hoger dan voor objekt C, waarbij de knolontsmetting met een lage dosering PCNB werd gecombineerd. In de andere drie proeven was dit opbrengstverschil gering. Door de hoge dosering PCNB in de gecombineerde behandeling toe te passen werd de opbrengst in de genoemde potermaat verlaagd; het verschil met objekt C was in de proef te Anna Paulowna en Uithuizen betrouwbaar resp. zeer betrouwbaar. Wanneer uitsluitend een lage dosering PCNB werd toegepast trad t.o.v. onbehandeld eveneens een opbrengstreductie op die alleen in de proeven te Anna Paulowna en Uithuizen betrouwbaar was.

C. Rhizoctonia-aantasting van de knollen.

De percentages knollen in de vijf (vier) onderscheiden categorieën zijn in de tabellen 9 t/m 12 weergegeven. Een berekening van wiskundig betrouwbare verschillen werd alleen voor het percentage sclerotiën-vrije knollen uitgevoerd

Tabel 9: De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen in de proef te Uithuizermeeden.

obj.	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën bezetting								
	1e rooidatum					2e rooidatum			
	vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	vrij	licht	matig	zwaar
A.	83.3	4.0	8.8	2.2	1.7	74.0	12.8	5.0	8.2
B.	24.8	12.5	39.8	17.7	5.2	10.2	21.8	20.2	47.8
C.	92.3	1.2	3.5	2.3	0.7	79.8	14.5	3.0	2.7
D.	93.5	1.2	3.8	1.0	0.5	86.5	5.8	4.7	3.0
O.	4.2	8.0	44.0	31.5	12.3	5.0	12.2	20.5	62.3
Betrouw- bare 95%	14.19					9.37			
verschil- len 99%	19.90					13.15			

**Tabel 10:** De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen in de proef te Anna Paulowna.

obj.	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiënbezetting				
	vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar
A.	84.4	0.4	6.2	9.0	0.0
B.	12.9	1.8	43.1	35.7	6.5
C.	89.8	0.0	5.5	4.7	0.0
D.	95.1	0.2	3.1	1.6	0.0
O.	4.6	0.9	47.0	39.3	8.2
Betrouw- bare 95%	9.33				
verschil- len 99%	13.09				

**Tabel 11:** De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen in de proef te Steenberg.

obj.	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën-bezetting									
	1e rooidatum					2e rooidatum				
	vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar
A.	80.2	1.5	5.2	7.3	5.8	68.0	1.7	5.0	10.0	15.3
B.	31.0	6.2	24.5	16.8	21.5	8.5	7.0	14.5	22.7	47.3
C.	90.8	2.0	2.0	2.0	3.2	83.3	1.7	3.5	3.2	8.3
D.	91.3	1.5	1.7	2.0	3.5	84.8	1.0	4.7	3.5	6.0
O.	17.5	6.5	16.7	20.3	39.0	4.0	2.2	6.5	17.5	69.8
Betrouw- bare 95%	13.37					12.51				
verschil- len 99%	18.77					17.56				

**Tabel 12:** De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen in de proef te Uithuizen.

obj.	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën-bezetting									
	1e rooidatum					2e rooidatum				
	vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar
A.	61.8	19.8	16.2	2.2	-	60.8	10.0	24.7	4.5	-
B.	45.0	24.5	24.5	6.0	-	28.2	19.0	36.8	15.5	0.5
C.	81.0	9.0	8.8	1.2	-	68.3	9.0	14.8	7.2	0.7
D.	94.3	2.0	2.7	1.0	-	84.3	5.0	7.5	3.0	0.2
O.	23.0	32.0	38.3	6.7	-	7.5	25.0	58.8	8.0	0.7
Betrouw- bare 95%	16.22					19.28				
verschil- len 99%	22.74					27.05				

Het percentage sclerotiën-vrije knollen was op de eerste rooidatum voor de objecten C en D met een gecombineerde behandeling in alle proeven het hoogst en lag bij toepassing van de hoge dosering PCNB hoger dan bij die van de lage. Deze verschillen waren echter klein en wiskundig niet betrouwbaar. In vergelijking met een uitsluitend uitgevoerde knolontsmetting waren de hierbij verkregen percentages sclerotiën-vrije knollen lager dan die van de gecombineerde behandelingen. Behalve in de proef te Uithuizen waar de verschillen betrouwbaar tot zeer betrouwbaar waren, waren de verschillen in de overige drie proeven niet betrouwbaar. Een uitzondering hierop maakte het object met de hoge dosering PCNB in de gecombineerde behandeling van de proef te Anna Paulowna; het gemiddelde percentage sclerotiën-vrije knollen was voor dit object betrouwbaar hoger dan dat voor object A met alleen een knolbehandeling. Van alle behandelde objecten was het % sclerotiën-vrije knollen het laagst bij een uitsluitend toegepaste grondbehandeling met de lage dosering PCNB. De verschillen waren zeer betrouwbaar; alleen in de proef te Uithuizen was het verschil met object A betrouwbaar.

#### D. Knolaantasting door gewone schurft.

Met de schurftschaal van Large ( zie blz. 5) was het mogelijk het percentage van het knoloppervlak dat door schurft werd aangetast, vrij nauwkeurig te berekenen. Met behulp van deze schaal werden de knollen naar de mate van schurftaantasting in 6 klassen gesplitst, nl. vrij en resp.  $<1/16$ ,  $1/16-1/8$ ,  $1/8-1/4$ ,  $1/4-1/2$  en  $>1/2$  van het knoloppervlak door schurft aangetast. Door de percentages knollen in iedere klasse te vermenigvuldigen met het voor deze klasse aangenomen gemiddelde door schurft aangetaste knoloppervlak, kon van ieder monster het percentage van het totale knoloppervlak dat door schurft was aangetast, worden berekend. De resultaten zijn in tabel 13 weergegeven.

Tabel 13: De resultaten van de beoordeling op schurftaantasting van de op twee tijdstippen gerooide knollen in de proeven te Uithuizermeeden, Steenberg en Uithuizen.

obj.	Gemiddeld percentage door schurft aangetast knoloppervlak					
	Uithuizermeeden		Steenbergen		Uithuizen	
	1e	1e	2e	1e	2e	
A.	15.48	3.00	5.59	9.39	7.79	
B.	5.93	0.84	1.84	2.42	3.45	
C.	6.57	0.45	2.05	2.97	2.62	
D.	4.86	0.36	1.67	1.83	1.98	
O.	14.36	3.15	2.74	13.34	10.26	
Betrouw- bare 95%	7.30	2.14	-	3.33	3.05	
verschil- len 99%	-	-	-	4.66	4.29	

Uit tabel 13 blijkt dat door de grondbehandeling met PCNB de schurftaantasting in alle proeven betrouwbaar tot zeer betrouwbaar werd bestreden. De dosering van 60 kg/ha had een beter effect dan die van 30 kg/ha maar de verschillen waren in deze proeven zeer klein en wiskundig niet betrouwbaar. Zoals ook in voorgaande jaren uit P.D.-proeven is gebleken heeft een knolontsmetting geen invloed op de schurftaantasting.

Samenvatting van enkele resultaten.

Daar t.a.v. de bestrijding van de knolaantasting door de Rhizoctonia-ziekte ( zie aldaar) de resultaten van de proef te Uithuizen wegens de gunstige omstandigheden voor het optreden van de ziekte een van de overige proeven afwijkend beeld vertoonden, worden in tabel 14 de gemiddelde totale opbrengsten en de opbrengsten van de sortering 35/45 mm van de andere drie proeven gegeven. In deze tabel worden eveneens de gemiddelde percentages sclerotiën-vrije knollen op deze proefvelden voor de eerste rooidatum vermeld.

Tabel 14: Samenvatting van de resultaten van de opbrengstbepaling, alsmede die van de bepaling van het percentage sclerotiën-vrije knollen in de proeven te Uithuizerveelden, Anna Paulowna en Steenberg.

objekten	totale opbrengst		opbrengst in de sortering 35/45 mm		% scler.-vrije knollen
	kg/are	rel.	kg/are	rel.	
A.	355.0	101	174.2	109	82.6
B.	339.8	97	146.7	92	22.9
C.	346.4	99	171.1	107	91.0
D.	337.8	96	150.2	94	93.3
O.	350.3	100	159.4	100	8.8
B.V. 95%	-		-		10.44
99%	-		-		15.19

Uit tabel 14 blijkt dat het objekt met alleen knolontsmetting de hoogste opbrengsten gaf, terwijl de opbrengsten bij de gecombineerde behandeling met de lage dosering PCNB niet ver hieronder lagen. De lage dosering PCNB als grondbehandeling toegepast of de gecombineerde behandeling met de hoge dosering PCNB gaven gemiddeld de laagste opbrengsten. Wiskundig betrouwbare verschillen kwamen niet voor.

Alleen bij toepassing van een hoge dosering PCNB in combinatie met een knolontsmetting bleek een betrouwbaar hoger percentage sclerotiën-vrije knollen te worden verkregen dan bij een uitsluitend toegepaste knolontsmetting. Dit percentage was voor genoemde combinatie met de lage dosering PCNB iets lager dan voor die met de hoge dosering. Wanneer alleen een grondbehandeling met de lage dosering PCNB wordt toegepast bleek de bestrijding van de Rhizoctonia-ziekte zeer onvoldoende te zijn.

1. The first part of the document is a letter from the President of the United States to the Congress, dated January 3, 1862. It is a very important document, as it contains the President's views on the state of the Union and the progress of the war.

2. The second part of the document is a report from the Secretary of the War Department, dated January 10, 1862. It contains a detailed account of the military operations of the Army during the year 1861, and a statement of the resources of the War Department.

3. The third part of the document is a report from the Secretary of the Navy Department, dated January 10, 1862. It contains a detailed account of the operations of the Navy during the year 1861, and a statement of the resources of the Navy Department.

4. The fourth part of the document is a report from the Secretary of the Department of the Interior, dated January 10, 1862. It contains a detailed account of the operations of the Department during the year 1861, and a statement of the resources of the Department.

5. The fifth part of the document is a report from the Secretary of the Department of the Treasury, dated January 10, 1862. It contains a detailed account of the operations of the Department during the year 1861, and a statement of the resources of the Department.

VERSLAG VAN DE IN 1963 GENOMEN PROEVEN OVER  
DE INVLOED VAN DE WIJZE VAN LOOFVERWIJDEREN EN HET  
TIJDSTIP VAN ROEIEN OP DE BEZETTING VAN DE KNOLLEN  
MET SCIEROTIEN VAN DE RHIZOCTONIA-ZIEKTE.

Serie 641.

### Samenvatting en conclusies.

Het onderzoek naar de mate van bezetting van de knollen met sclerotiën van de Rhizoctonia-ziekte op verschillende rooitijden na looftrekken en doodspuiten werd, nadat de N.A.K. in 1962 hierover op uitgebreide schaal proeven had genomen, in 1963 voortgezet. De resultaten van de proeven in 1962 waren namelijk uitgesproken in het voordeel van het looftrekken terwijl andere en niet direct hierop gerichte P.D.-proeven van voorgaande jaren de indruk gaven dat het tijdstip van rooien meer bepalend voor de sclerotiën-bezetting was dan de wijze van loofverwijderen. Het leek daarom gewenst om de proeven met medewerking van de N.A.K. en de R.L.V.D. te herhalen.

In de proeven op percelen met een lichte aantasting door de Rhizoctonia-ziekte waren de verschillen in het percentage sclerotiën-vrije knollen tussen looftrekken en doodspuiten op dezelfde rooidata klein. De toename van de aantasting bij later rooien was voor de doodgespoten objecten iets groter dan voor de loofgetrokken objecten. De verschillen waren echter klein en wiskundig niet betrouwbaar.

Dit gold ook voor de resultaten van de proeven op percelen met een ernstigere aantasting door de Rhizoctonia-ziekte, zij het dat de percentages sclerotiën-vrije knollen hier lager waren dan bij de eerstgenoemde proeven. Wanneer in de samenvatting van de proeven met een ernstigere aantasting de gegevens van de proef te Creil buiten beschouwing werden gelaten bleken de resultaten na doodspuiten over het algemeen gunstiger dan die na looftrekken. Dit wordt toegeschreven aan het meer overheersen van de resultaten van de proef te Anna Paulowna waarin met betrekking tot het percentage sclerotiën-vrije knollen, het doodspuiten duidelijk beter was dan het looftrekken.

De mate waarin bij de verschillende objecten de knollen waren aangetast werd tot uiting gebracht in de berekening van het percentage uitval waarbij van de N.A.K.-norm voor E-pootgoed werd uitgegaan nl. dat normaal gekeurde partijen maximaal 25% licht met sclerotiën bezette knollen mogen bevatten. In de proeven met een lichte aantasting door de Rhizoctonia-ziekte was het percentage uitval klein. Enige procenten uitval toonden de doodgespoten objecten wanneer de knollen 17 dagen of later na E-datum werden gerooid, waarbij soms wiskundig betrouwbare verschillen met de vergelijkbare rooidata na looftrekken of met vroegere rooitijdstippen na doodspuiten of looftrekken aanwezig waren. Wanneer de Rhizoctonia-ziekte in ernstigere mate optrad toonden de proeven dat de aantasting en zodoende ook het percentage uitval toenam, wanneer de knollen 7 dagen of later na de E-datum werden gerooid. Zowel bij looftrekken als bij doodspuiten bleek dit het geval te zijn. Bij de doodgespoten objecten nam genoemd percentage op de rooidata vanaf 10 dagen na E-datum gemiddeld praktisch niet toe; daarentegen was dit bij looftrekken eerst bij rooidata vanaf 14 dagen na de E-datum het geval. Alleen bij het rooien 28 dagen na E-datum bereikte het uitval - percentage een hogere waarde bij het looftrekken dan bij het doodspuiten. Bij het uitsluiten van de resultaten van de proef te Creil blijft dit beeld vrijwel gehandhaafd echter met hogere waarden voor de uitval-percentages wegens de zware aantasting in de proef te Anna Paulowna. De verschillen tussen het looftrekken en doodspuiten waren t.a.v. deze uitval-percentages wiskundig niet betrouwbaar.

In het algemeen dient te worden geconcludeerd dat de toename van de aantasting bij de opeenvolgende roodata tamelijk grillig verliep. Een regelmatig stijgende lijn was niet aanwezig. In hoeverre dit met het rooien tijdens de natte weersomstandigheden in de maand augustus verband zou kunnen houden is achteraf moeilijk na te gaan.

Overigens bleek wel dat vooral bij de proeven met een ernstige aantasting het percentage sclerotiën-vrije knollen gemiddeld terugliep wanneer later werd gerooid.

Gemiddeld waren de resultaten na het looftrekken iets beter dan die na het doodspuiten, wanneer op een zeer laat tijdstip werd gerooid. De verschillen waren echter klein. De wijze van loofverwijderen had zodoende gemiddeld over alle proeven in 1963 weinig invloed op de Rhizoctonia-aantasting van de knollen.



## Inleiding.

Uit de resultaten van de in 1962 door de N.A.K. genomen proeven bleek dat veel minder knollen met sclerotiën van de Rhizoctonia-ziekte waren bezet wanneer het loof van het gewas werd getrokken dan wanneer dit werd doodgespoten. Bovendien werd waargenomen dat de verschillen tussen looftrekken en doodspuiten nog groter werden naarmate later werd gerooid. Deze resultaten kwamen echter niet overeen met die van eerder genomen proeven van N.A.K. en R.L.V.D. samen enerzijds en die van de P.D. anderzijds. Na doodspuiten hadden de knollen in deze proeven inderdaad een hogere graad van bezetting met sclerotiën van de Rhizoctonia-ziekte dan na het looftrekken, maar de verschillen waren minder groot dan die in de N.A.K.-proeven van 1962. Wel bleek het tijdstip van rooien in dit opzicht belangrijker te zijn dan de wijze van loofverwijdering. Daarom werden in 1963 deze proeven herhaald, deels als interprovinciale serie en deels als proeven van de N.A.K. in samenwerking met de P.D., het I.P.O. en het R.L.C.-schap voor plantenziekten.

## Opzet en uitvoering van de proeven.

Van de in totaal 11 proeven werden 6 door 3 verschillende Rijkslandbouwconsulentschappen en 5 door 3 verschillende Gewestelijke Keuringsdiensten van de N.A.K. aangelegd.

Het was de bedoeling dat in ieder gebied één proef werd aangelegd op een perceel waarvan uit ervaring bekend is dat de aardappelen ernstig door de Rhizoctonia-ziekte werden aangetast en één proef op een perceel waar de ziekte in geringe mate optrad.

De proeven werden aangelegd te:

Emmeloord, zavel (R.L.C.-Emmeloord) ;	perceel met	lichte aantasting
Creil, lichte zavel ( id ) ;	" "	zware "
Stiens, klei (R.L.C.-Leeuwarden) ;	" "	lichte "
Nieuwe Bildtzijsl, lichte zavel ( id );	" "	zware "
Anna Paulowna, klei (R.L.C.-Schagen) ;	" "	zware "
Slootdorp, klei (N.A.K.-Noordholland);	" "	lichte "
Odoorn, zand (N.A.K.-Drenthe) ;	" "	lichte "
Wijster, zand ( id ) ;	" "	zware "
Westdorpe, klei (N.A.K.-Zeeland);	" "	lichte "
Wilhelminadorp, klei ( id ) ;	" "	lichte "
Niekerk, klei (R.L.C.-Groningen);	" "	lichte "

Het uitgangsmateriaal was pootgoed van het ras Bintje E dat slechts licht tot zeer matig met sclerotiën was bezet en bij toetsing in het laboratorium goed ontsmet bleek te zijn; alleen in de proeven te Odoorn en Wijster werd een partij van het ras Sientje E gebruikt dat praktisch blank was en bovendien niet werd ontsmet, terwijl in de proef te Slootdorp de proef op een voor een consumptie bestemd gewas werd uitgevoerd (pootgoed Bintje B).

Iedere proef werd als een blokkenproef met 3 herhalingen aangelegd en omvatte een loofgetrokken en een doodgespoten deel, waaruit op 9 tijdstippen werd gerooid. De proef omvatte zodoende  $3 \times (2 \times 9) = 54$  veldjes die ieder netto uit 30 planten bestonden. De rooidata waren voor de objecten A t/m K resp. 0-3-7-10-14-17-21-28 en 42 dagen na de door de N.A.K. voor het desbetreffende gebied gestelde E-rooidatum.

De doodgespoten objekten werden alle vooraf geklapt terwijl voor een reële vergelijking met de loofgetrokken objekten gesteld werd dat het doodspuiten 4 dagen vóór de "E-datum" diende plaats te hebben opdat het gewas op die datum "dood" zou zijn. Anderzijds werd het looftrekken van de desbetreffende objekten in aansluiting op de praktijk 2 dagen vóór de bovengenoemde datum uitgevoerd.

Een overzicht van de verschillende data is in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Overzicht van de verschillende data waarop het loof werd verwijderd en knollen werden gerooid.

Proef te	datum klappen en doodspuiten	datum loof-trekken	rooidata									
Emmeloord	19/7 en 22/7	23/7	26/7	29/7	2/8	5/8	9/8	12/8	16/8	23/8	6/9	
Creil	19/7 en 22/7	23/7	26/7	29/7	2/8	5/8	9/8	12/8	16/8	23/8	6/9	
Stiens	23/7 en 25/7	26/7	29/7	1/8	5/8	8/8	12/8	15/8	19/8	26/8	9/9	
Nieuwe Bildtzijsl	23/7 en 25/7	26/7	29/7	1/8	5/8	8/8	12/8	15/8	19/8	26/8	9/9	
Anna Paulowna	23/7	26/7	29/7	1/8	5/8	8/8	12/8	15/8	19/8	26/8	9/9	
Slootdorp	23/7 en 29/7	26/7	29/7	1/8	5/8	8/8	12/8	15/8	19/8	26/8	9/9	
Odoorn	29/7	1/8	1/8	5/8	8/8	12/8	16/8	19/8	23/8	30/8	14/9	
Wijster	29/7	1/8	1/8	5/8	8/8	12/8	16/8	19/8	23/8	30/8	14/9	
Westdorpe	11/7 en 13/7	16/7	18/7	22/7	25/7	29/7	1/8	4/8	8/8	15/8	29/8	
Wilhelminadorp	17/7	20/7	22/7	25/7	29/7	1/8	5/8	8/8	12/8	19/8	2/9	
Niekerk	23/7 en 24/7	25/7	25/7	30/7	2/8	6/8	12/8	16/8	21/8	29/8	5/9	

Bij de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting van de knollen werd in de proeven te Wilhelminadorp en Niekerk geen aantasting waargenomen, zodat deze proeven verder buiten beschouwing worden gelaten.

#### De bepaling van de Rhizoctonia-aantasting der knollen.

Om de invloed van looftrekken en doodspuiten op de sclerotien-bezetting van de knollen na te gaan, werd van de op bovenvermelde data gerooiden planten telkens een monster van 100 knollen per veldje (sortering 35-45 mm) op het voorkomen van sclerotien beoordeeld. Om een goede beoordeling mogelijk te maken werden deze knollen vooraf gewassen. Met behulp van een door de P.D.ontworpen schaal werden de knollen naar de mate van aantasting in 5 klassen ingedeeld nl. knollen vrij van sclerotien en knollen met een zeer lichte (1-2 kleine sclerotien), lichte, matige resp. zware sclerotien-bezetting. Ook werd het percentage uitval bepaald waarbij de N.A.K.-norm voor E-pootgoed van "maximaal 25% licht bezette knollen" als criterium werd genomen.

#### Wiskundige verwerking der gegevens.

De gegevens die bij de beoordelingen werden verkregen werden zo mogelijk wiskundig verwerkt. De minimumwaarden voor 95 en 99 % betrouwbare verschillen zijn onder de verschillende kolommen aangegeven. Waar deze cijfers ontbreken, werd in de betreffende kolom geen betrouwbaar verschil gevonden (aangegeven door -) of geen verwerking uitgevoerd.

# Resultaten.

Bij de beoordeling der resultaten werden de proeven in twee groepen verdeeld nl. proeven aangelegd op percelen waar de Rhizoctonia-ziekte licht respectievelijk in meer ernstige mate optrad.

Tot de eerstgenoemde groep behoren de proeven te Emmeloord, Stiens, Sloodorp, Odoorn en Westdorpe; tot de laatstgenoemde groep de proeven te Creil, Nieuwe Bildtzijsl, Anna Paulowna en Wijster. De resultaten van de waarnemingen zijn vermeld in de tabellen 2 tot 10.

## I. Proeven met een lichte knolaantasting door de Rhizoctonia-ziekte.

### Proef te Emmeloord (tabel 2, grafiek 1)

In deze proef was de aantasting gering. Bij laat rooien nam het percentage zeer licht en licht aangetaste knollen na doodspuiten iets meer toe dan na looftrekken. Ook werden 7 en 28 dagen na de E-datum bij het doodgespoten objekt enkele matig en zwaar aangetaste knollen waargenomen waardoor enige uitval werd veroorzaakt. De verschillen in sclerotiën-vrije knollen tussen beide wijzen van loofverwijderen waren echter wiskundig niet betrouwbaar. De gegevens van het laatste rooitijdstip (objekt K) werden buiten beschouwing gelaten omdat de knollen hier direct na het rooien werden gewassen waardoor vele sclerotiën werden verwijderd.

Tabel 2: De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen alsmede het hieruit berekende percentage uitval in de proef te Emmeloord.

Objekten	Rooitijdstip (aantal dagen na E-datum)	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën-bezetting					% uitval
		vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	
loof- trekken	A 0	93.0	1.3	5.7	0.0	0.0	0.0
	B 3	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
	C 7	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D 10	99.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	E 14	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	F 17	94.3	2.7	3.0	0.0	0.0	0.0
	G 21	99.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
	H 28	93.0	2.7	4.3	0.0	0.0	0.0
dood- spuiten	A 0	99.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
	B 3	99.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
	C 7	94.3	0.7	2.3	2.3	0.3	2.7
	D 10	98.7	0.3	1.0	0.0	0.0	0.0
	E 14	95.0	1.7	3.3	0.0	0.0	0.0
	F 17	91.3	1.0	7.7	0.0	0.0	0.0
	G 21	86.0	5.3	8.7	0.0	0.0	0.0
	H 28	86.7	3.3	4.3	2.7	3.0	5.7
Betrouwbare 95%		-		-			
verschillen 99%		-		-			

Proef te Stiens (tabel 3, grafiek 2)

De toename van de aantasting bij later rooien had vooral na het loof-trekken een tamelijk onregelmatig verloop. Bij latere rooitijdstippen nam het percentage Rhizoctonia-vrije knollen zelfs toe waardoor betere resultaten werden verkregen dan wanneer vroeg werd gerooid. Ook bij doodspuiten was het verloop onregelmatig, hoewel de aantasting op een hoger niveau lag dan bij loof trekken. Wanneer hier het 7<sup>e</sup> rooitijdstip (obj.G) buiten beschouwing wordt gelaten blijkt bij het doodspuiten dat indien later dan 10 dagen na de E-datum wordt gerooid, vooral het percentage zwaar aangetaste knollen toeneemt. Bij de loofgetrokken objecten kwamen behalve op het eerste rooitijdstip geen matig en zwaar aangetaste knollen voor. Enkele procenten uitval traden dan ook alleen op bij laat rooien van de doodgespoten objecten.

Tabel 3: De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen alsmede het hieruit berekende percentage uitval in de proef te Stiens.

Objekten	Rooitijdstip (aantal dagen na E-datum)	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën-bezetting					% uitval
		vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	
loof- trekken	A 0	94.0	0.0	5.7	0.3	0.0	0.3
	B 3	94.3	1.0	4.7	0.0	0.0	0.0
	C 7	92.7	1.7	5.7	0.0	0.0	0.0
	D 10	92.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0
	E 14	98.3	0.7	1.0	0.0	0.0	0.0
	F 17	97.7	0.3	2.0	0.0	0.0	0.0
	G 21	92.0	1.7	6.3	0.0	0.0	0.0
	H 28	98.3	1.0	0.7	0.0	0.0	0.0
	K 42	99.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
dood- spuiten	A 0	94.0	1.7	4.3	0.0	0.0	0.0
	B 3	96.7	0.7	2.7	0.0	0.0	0.0
	C 7	95.3	0.7	3.0	0.7	0.3	1.0
	D 10	88.0	1.7	6.7	2.3	1.3	3.7
	E 14	91.7	1.0	4.0	1.0	2.3	3.3
	F 17	84.0	1.0	9.7	1.3	4.0	5.3
	G 21	96.3	1.3	2.3	0.0	0.0	0.0
	H 28	83.0	1.0	11.0	2.0	3.0	5.0
	K 42	86.0	2.3	8.3	1.3	2.0	3.3
Betrouwbare	95%	-	-	-	-	2.08	
verschillen	99%	-	-	-	-	2.80	

Proef te Slootdorp (tabel 4, grafiek 3)

De aantasting van de knollen was in deze proef zeer gering. In de doodgespoten objekten kwamen bij het rooien 17 dagen na de E-datum meer licht en matig aangetaste knollen voor dan na looftrekken. Een zware sclerotiën-bezetting kwam slechts bij enkele knollen van de later gerooide veldjes van het doodgespoten objekt voor.

Tabel 4: De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen alsmede het hieruit berekende percentage uitval in de proef te Slootdorp.

Objekten	Rooitijdstip (aantal dagen na E-datum)	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën-bezetting					% uitval
		vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	
loof- trekken	A	0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B	3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C	7	98.0	0.3	1.3	0.3	0.3
	D	10	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	E	14	96.7	0.7	2.7	0.0	0.0
	F	17	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0
	G	21	99.0	0.0	0.3	0.7	0.7
	H	28	95.0	0.3	3.7	1.0	1.0
dood- spuiten	K	42	96.0	0.0	4.0	0.0	0.0
	A	0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B	3	97.0	0.0	3.0	0.0	0.0
	C	7	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D	10	99.3	0.0	0.7	0.0	0.0
	E	14	99.0	0.3	0.7	0.0	0.0
	F	17	91.7	0.0	5.0	2.0	3.3
	G	21	92.7	1.3	4.3	1.3	1.7
	H	28	94.7	0.0	3.3	1.7	2.0
	K	42	94.7	0.0	5.3	0.0	0.0
Betrouwbare 95%		-	-	-	-	-	-
verschillen 99%		-	-	-	-	-	-

Proef te Odoorn (tabel 5, grafiek 4)

In deze proef trad een lichte sclerotiën-bezetting van de knollen op na looftrekken; vooral op de late rooitijdstippen was dit in ernstiger mate het geval dan na doodspuiten. Daarentegen waren de percentages matig aangetaste knollen na doodspuiten op deze tijdstippen hoger dan na looftrekken. Wiskundig betrouwbare verschillen tussen de percentages sclerotiën-vrije en licht resp. matig aangetaste knollen waren bij de beide methoden van loofverwijdering niet aanwezig. Overigens was het verloop van de aantasting in verband met de rooitijden tamelijk grillig.

Tabel 5: De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen alsmede het hieruit berekende percentage uitval in de proef te Odoorn.

Objekten	Rooitijdstip (aantal dagen na E-datum)	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën-bezetting					% uitval
		vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	
loof- trekken	A 0	98.3	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0
	B 3	99.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
	C 7	91.0	0.0	8.7	0.3	0.0	0.3
	D 10	89.0	0.0	10.7	0.3	0.0	0.3
	E 14	76.3	0.3	21.3	2.0	0.0	8.0
	F 17	94.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0
	G 21	83.0	0.0	16.7	0.3	0.0	6.3
	H 28	86.3	0.0	12.7	1.0	0.0	1.0
	K 42	98.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
dood- spuiten	A 0	95.7	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0
	B 3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C 7	96.3	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0
	D 10	90.0	0.0	7.7	2.3	0.0	2.3
	E 14	98.3	0.0	1.0	0.7	0.0	0.7
	F 17	90.7	0.3	5.3	3.7	0.0	3.7
	G 21	94.3	0.0	5.3	0.3	0.0	0.3
	H 28	93.7	0.0	4.7	1.7	0.0	1.7
	K 42	89.0	0.0	6.0	4.7	0.3	5.0
Betrouwbare 95%		-		-	-		
verschillen 99%		-		-	-		

Proef te Westdorpe (tabel 6, grafiek 5)

Na het looftrekken werd in deze proef praktisch geen knolaantasting waargenomen. Na het doodspuiten en bij laat rooien werden kleine percentages licht en matig aangetaste knollen waargenomen. Alleen bij zeer laat rooien bleken de verschillen t.a.v. het percentage sclerotiën-vrije knollen tussen looftrekken en doodspuiten wiskundig betrouwbaar te zijn.

Tabel 6: De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen alsmede het hieruit berekende percentage uitval in de proef te Westdorpe.

Objekten	Rooitijdstip (aantal dagen na E-datum)	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën-bezetting					% uitval
		vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	
loof- trekken	A 0	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
	B 3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C 7	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
	D 10	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	E 14	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
	F 17	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	G 21	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	H 28	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
	K 42	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dood- spuiten	A 0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B 3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C 7	99.3	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
	D 10	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	E 14	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
	F 17	98.7	0.0	1.0	0.3	0.0	0.3
	G 21	98.7	0.3	0.7	0.3	0.0	0.3
	H 28	96.7	0.3	3.0	0.0	0.0	0.0
	K 42	93.7	0.0	1.3	4.3	0.7	5.0
Betrouwbare 95%		2.85		-	1.80		
verschillen 99%		3.82		-	2.42		

II. Proeven met een meer of minder ernstige knolaantasting door de Rhizoctomia-ziekte.

Proef te Creil (tabel 7, grafiek 6)

Het percentage sclerotiën-vrije knollen was op de verschillende rooidata bij het looftrekken iets hoger dan bij het doodspuiten. Zowel het percentage matig en zwaar bezette knollen als het percentage uitval waren op rooitijdstippen, die 7 en meer dagen na de E-datum vielen bij de doodgespoten objekten hoger dan bij de loofgetrokken objekten, maar een geleidelijke toename van de aantasting was niet aanwezig. Zwaar aangetaste knollen kwamen na looftrekken alleen op het één na laatste rooitijdstip voor. Het object K werd om dezelfde reden als in de proef te Emmeloord buiten beschouwing gelaten. Wiskundig betrouwbare verschillen tussen de percentages sclerotiën-vrije en licht resp. matig aangetaste knollen kwamen bij de beide methoden van loofverwijdering niet voor.

Tabel 7: De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen alsmede het hieruit berekende percentage uitval in de proef te Creil.

Objekten	Rooitijdstip (aantal dagen na E-datum)	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën-bezetting					% uitval
		vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	
loof- trekken	A 0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	B 3	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
	C 7	97.7	0.7	1.7	0.0	0.0	0.0
	D 10	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	E 14	90.0	1.0	6.3	2.7	0.0	2.7
	F 17	88.7	0.7	8.0	2.7	0.0	2.7
	G 21	90.7	0.0	8.0	1.3	0.0	1.3
	H 28	86.3	0.3	11.7	1.3	0.3	6.3
dood- spuiten	A 0	99.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
	B 3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C 7	83.7	0.0	11.0	4.3	1.0	5.3
	D 10	90.0	1.0	3.3	5.3	0.3	5.7
	E 14	78.7	1.3	8.7	8.0	3.3	11.3
	F 17	88.0	1.0	5.7	4.3	1.0	8.7
	G 21	92.3	2.0	5.3	0.3	0.0	0.3
	H 28	72.0	7.3	10.3	6.0	4.3	10.3
Betrouwbare 95%		-		-	-		
verschillen 99%		-		-	-		



Proef te Nieuwe Bildtzijsl (tabel 8, grafiek 7)

Van een regelmatige toenemende aantasting op latere rooitijdstippen was ook in deze proef geen sprake. Het percentage sclerotiën-vrije knollen resp. licht aangetaste knollen was op enkele rooidata na het looftrekken iets hoger dan na het doodspuiten. Op andere rooidata was het tegengestelde het geval. Het percentage zwaar aangetaste knollen was na het doodspuiten vooral op de late rooitijdstippen hoger dan na het looftrekken. Wiskundig betrouwbare verschillen kwamen echter niet voor. Het hoogste percentage uitval kwam na het looftrekken voor wanneer 28 dagen na E-datum werd gerooid (24%) maar na het doodspuiten bij rooien 42 dagen na die datum (27%). Een grillig verloop overheerste echter het beeld van de aantasting.

Tabel 8: De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen alsmede het hieruit berekende percentage uitval in de proef te Nieuwe Bildtzijsl.

Objekten	Rooitijdstip (aantal dagen na E-datum)	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën-bezetting					% uitval
		vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	
loof- trekken	A 0	98.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
	B 3	92.7	1.3	6.0	0.0	0.0	0.0
	C 7	78.3	1.3	15.3	4.3	0.7	5.0
	D 10	86.3	1.0	10.7	2.0	0.0	3.0
	E 14	79.7	0.7	15.7	3.3	0.7	4.0
	F 17	73.3	1.3	20.7	4.7	0.0	11.7
	G 21	87.7	0.7	10.7	1.0	0.0	1.0
	H 28	65.0	0.7	26.7	7.3	0.3	24.0
	K 42	82.0	0.7	15.7	1.0	0.7	1.7
dood- spuiten	A 0	96.3	1.3	2.3	0.0	0.0	0.0
	B 3	89.0	0.0	7.3	3.0	0.7	3.7
	C 7	81.0	0.3	9.0	6.0	3.7	9.7
	D 10	83.7	0.3	1.7	3.3	11.0	14.3
	E 14	78.0	0.3	8.3	6.0	7.3	16.7
	F 17	89.7	1.0	3.7	2.0	3.7	5.7
	G 21	83.0	0.0	6.0	3.7	7.3	11.0
	H 28	80.0	2.3	8.0	4.7	5.0	9.7
	K 42	60.7	6.3	11.3	13.7	8.0	27.0
Betrouwbare 95%		-	-	-	-	-	-
verschillen 99%		-	-	-	-	-	-

Proef te Anna Paulowna (tabel 9, grafieken 8 en 9)

Het percentage sclerotiën-vrije knollen nam af wanneer later werd gerooïd. Het percentage sclerotiën-vrije knollen was echter bij de doodgespoten objecten duidelijk hoger dan bij de loofgetrokken objecten; de verschillen waren wiskundig zelfs betrouwbaar tot zeer betrouwbaar. Hetzelfde werd bovendien ook bij de percentages licht en matig aangetaste knollen waargenomen. De percentages zwaar aangetaste knollen waren in de rooiperiode van 7-21 dagen na de E-datum daarentegen bij doodspuiten hoger dan bij looftrekken; de verschillen waren in dit geval echter wiskundig niet betrouwbaar. Ook het percentage uitval lag na looftrekken duidelijk hoger dan na doodspuiten.

Tabel 9: De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen alsmede het hieruit berekende percentage uitval in de proef te Anna Paulowna.

Objekten		Rooitijdstip (aantal dagen na E-datum)	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotiën-bezetting					% uitval
			vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	
loof- trekken	A	0	78.0	0.0	16.0	6.0	0.0	6.0
	B	3	65.0	1.0	27.0	6.0	1.0	13.0
	C	7	56.7	1.3	28.3	13.0	0.7	26.0
	D	10	52.7	0.0	24.7	21.7	1.0	31.3
	E	14	49.0	0.0	24.7	24.3	2.0	35.0
	F	17	46.3	0.0	28.0	24.0	1.7	38.7
	G	21	35.0	0.0	31.3	30.0	3.7	53.7
	H	28	46.3	0.0	29.0	20.7	4.0	38.3
	K	42	36.0	0.0	28.3	29.0	6.7	52.3
dood- spuiten	A	0	89.3	1.3	8.3	1.0	0.0	1.0
	B	3	90.0	1.7	7.7	0.7	0.0	0.7
	C	7	82.7	0.0	5.7	7.3	4.3	11.7
	D	10	76.0	0.3	5.7	9.7	8.3	18.0
	E	14	79.7	0.7	8.0	6.3	5.3	11.7
	F	17	66.7	0.3	19.3	9.0	4.7	15.7
	G	21	60.0	0.0	12.3	14.7	13.0	27.7
	H	28	78.3	1.3	13.3	3.7	3.3	9.0
	K	42	61.0	0.7	13.3	18.3	6.7	26.0
Betrouwbare 95%			22.66		10.66	13.13	-	
verschillen 99%			30.41		14.30	17.61	-	

Proef te Wijster (tabel 10, grafiek 10)

In deze proef waren de resultaten van het loof trekken zeer duidelijk beter dan die van het doodspuiten. De toename van de aantasting naarmate later werd gerooid kwam bij het doodspuiten sterk tot uiting. De percentages licht aangetaste knollen na het loof trekken waren klein in vergelijking met die van na het doodspuiten, terwijl bij de eerstgenoemde wijze van loofverwijdering zeer weinig matig en zwaar aangetaste knollen voorkwamen. Het percentage uitval was bij de doodgespoten objecten tamelijk hoog wanneer 14 dagen of later na de E-datum werd gerooid, terwijl dat bij de loofgetrokken objecten van geen betekenis was.

Tabel 10: De resultaten van de beoordeling op Rhizoctonia-aantasting der knollen alsmede het hieruit berekende percentage uitval in de proef te Wijster.

Objekten	Rooitijdstip (aantal dagen na E-datum)	Procentuele verdeling naar de mate van sclerotien-bezetting					% uitval
		vrij	zeer licht	licht	matig	zwaar	
loof- trekken	A 0	99.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
	B 3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C 7	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	D 10	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	E 14	98.3	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0
	F 17	94.3	1.0	4.0	0.7	0.0	0.7
	G 21	95.0	0.0	4.7	0.3	0.0	0.3
	H 28	98.7	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0
	K 42	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dood- spuiten	A 0	99.3	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
	B 3	97.7	0.0	2.0	0.3	0.0	0.3
	C 7	96.7	0.3	3.0	0.0	0.0	0.0
	D 10	91.7	0.0	4.3	3.7	0.3	4.0
	E 14	75.0	0.0	13.3	8.7	3.0	12.7
	F 17	76.0	0.0	11.7	11.3	1.0	12.3
	G 21	76.3	0.0	10.7	9.7	3.3	13.0
	H 28	69.3	0.7	14.0	12.3	3.7	17.7
	K 42	73.7	0.0	15.3	10.0	1.0	11.0
Betrouwbare 95%		16.84		6.87	9.39	2.56	
verschillen 99%		22.59		9.22	-	-	

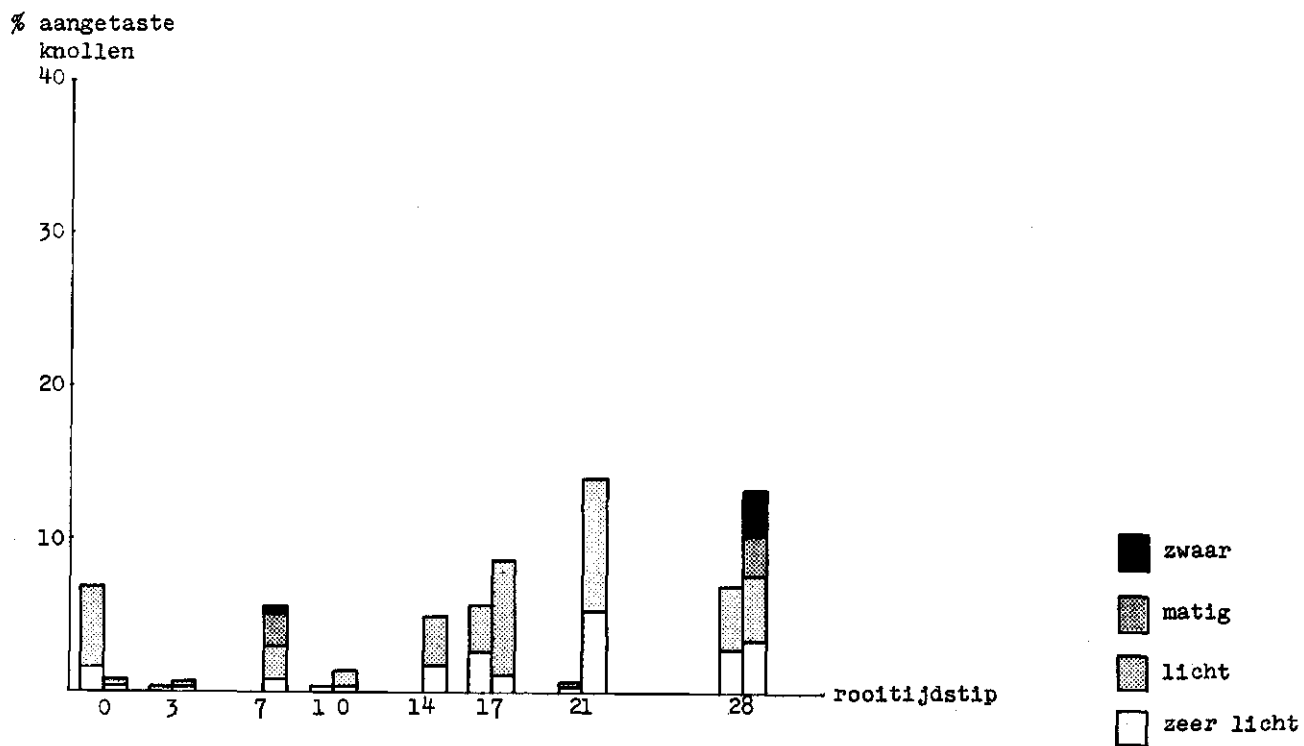
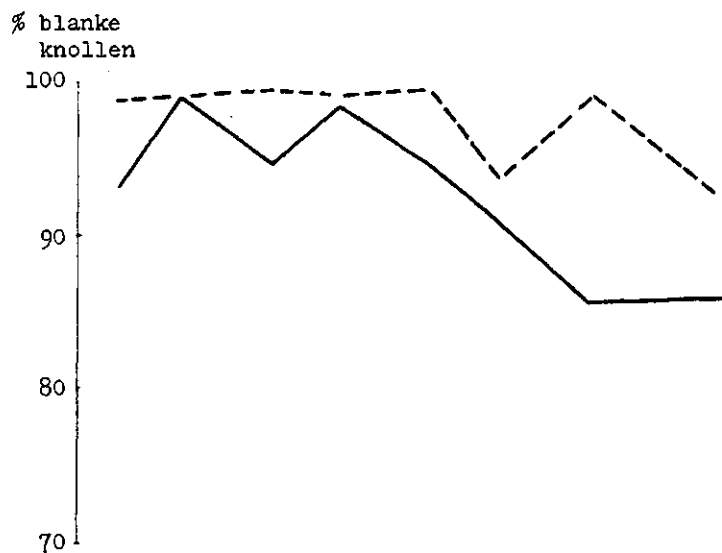
Samenvatting (tabel 11, grafieken 11, 12, 13, 14)

In tabel 11 is een samenvatting gegeven van de gemiddelde percentages sclerotien-vrije knollen alsmede die van het gemiddelde percentage uitval voor de twee groepen van proeven afzonderlijk. In verband met het buiten beschouwing laten van de gegevens van het objekt K in de proeven te Emmeloord en Creil werden de resultaten met en zonder de gegevens van deze proeven samengevat.

Tabel 11: Samenvatting van de percentages Rhizoctonia-vrije knollen en het percentage uitval.

objekten	rooitijdstip (aantal dagen na E-datum)	proeven met							
		lichte aantasting		ernstigere aantasting		lichte aantas- ting		ernstigere aantas- ting	
		Emmeloord, Stiens, Slootdorp, Odoorn en Westdorpe		Creil, N. Bildt zijl, Anna Paulowna en Wijster		Stiens, Slootdorp, Odoorn en Westdorpe		N. Bildt zijl, Anna Paulowna en Wijster	
		% vrij	% uitval	% vrij	% uitval	% vrij	% uitval	% vrij	% uitval
loof- trekken	A 0	97.0	0.1	93.7	1.5	98.0	0.1	91.7	2.0
	B 3	98.6	0.0	89.3	3.2	98.3	0.0	85.9	4.3
	C 7	96.3	0.1	83.2	7.7	95.3	0.2	78.3	10.3
	D 10	96.1	0.1	84.7	8.6	95.2	0.1	79.7	11.4
	E 14	94.2	1.6	79.2	10.4	92.7	2.0	75.7	13.0
	F 17	97.1	0.0	75.6	13.4	97.8	0.0	71.3	17.0
	G 21	94.7	1.4	77.1	14.1	93.5	1.8	72.6	18.3
	H 28	94.5	0.4	74.1	17.1	94.8	0.5	70.0	20.8
	K 42					98.2	0.0	72.7	18.0
dood- spuiten	A 0	97.8	0.0	96.0	0.2	97.4	0.0	95.0	0.3
	B 3	98.6	0.0	94.2	1.2	98.4	0.0	92.2	1.6
	C 7	97.0	0.7	86.0	6.7	97.7	0.3	86.8	7.1
	D 10	95.2	1.2	85.3	10.5	94.3	1.5	83.8	12.1
	E 14	96.7	0.8	77.8	13.1	97.2	1.0	77.6	13.7
	F 17	91.3	2.5	80.1	10.6	91.3	3.2	77.5	11.2
	G 21	93.6	0.5	77.9	13.0	95.5	0.6	73.1	17.2
	H 28	91.0	2.9	74.9	11.7	92.0	2.2	75.9	12.1
	K 42					90.8	3.3	65.1	21.3
Betrouwbare 95%		-	1.88	-	-	-	2.17	-	-
verschillen 99%		-	-	-	-	-	-	-	-

De resultaten werden reeds onder het hoofd "Samenvatting en conclusies" op blz 13 besproken.



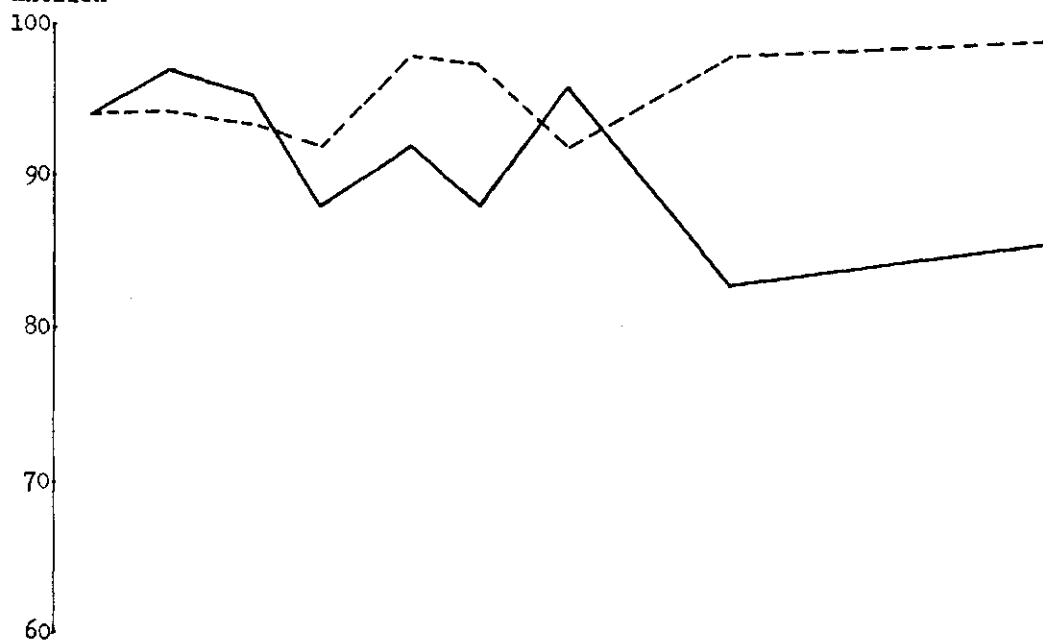
Grafiek 1      ---- looftrekken

Kolom links : Looftrekken

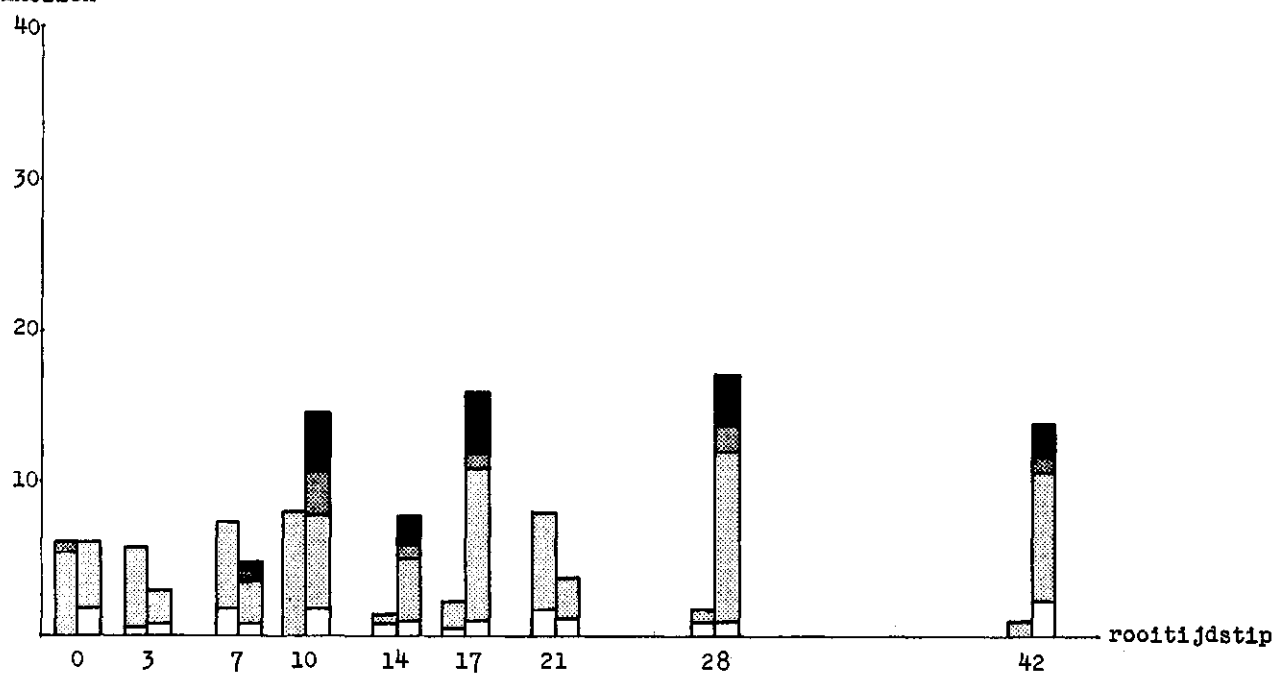
Proef te EMMELOORD      ——— doodspuiten

Kolom rechts: doodspuiten

% blanke  
knollen



% aangetaste  
knollen

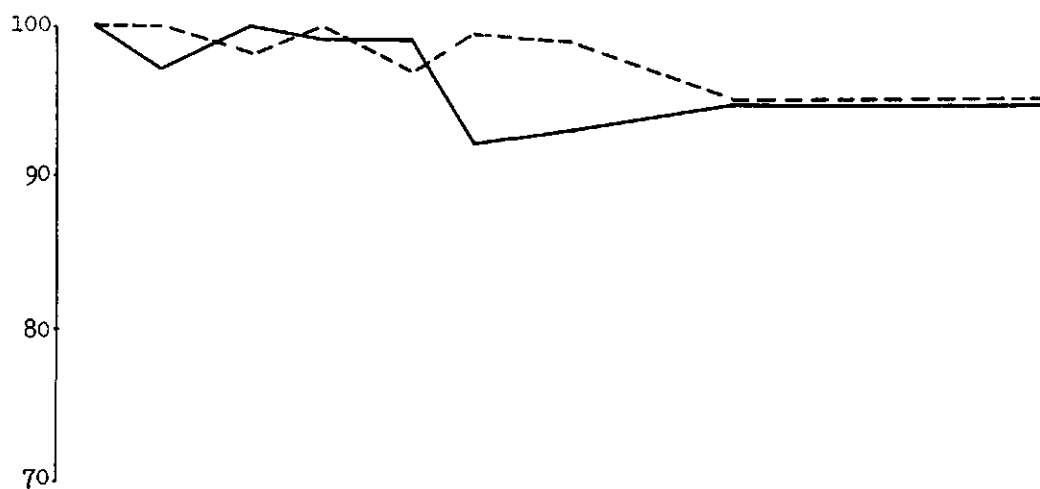


Grafiek 2

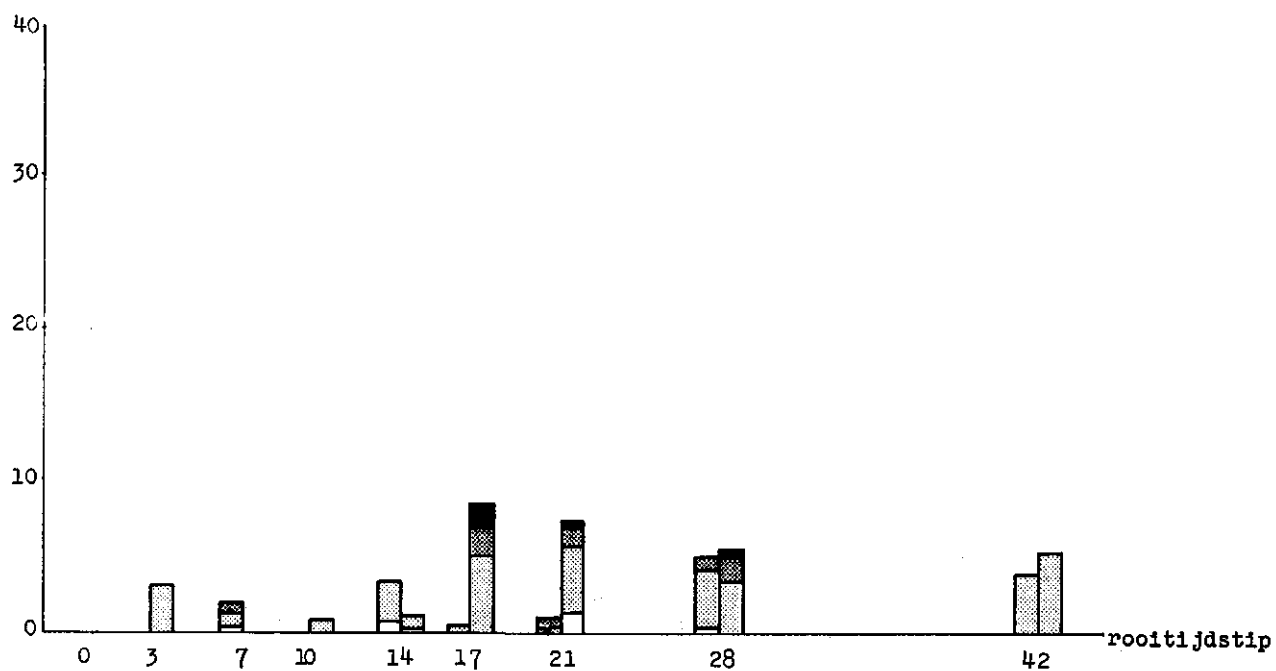
Proef te STIENS

Voor legenda zie Grafiek 1

% blanke knollen



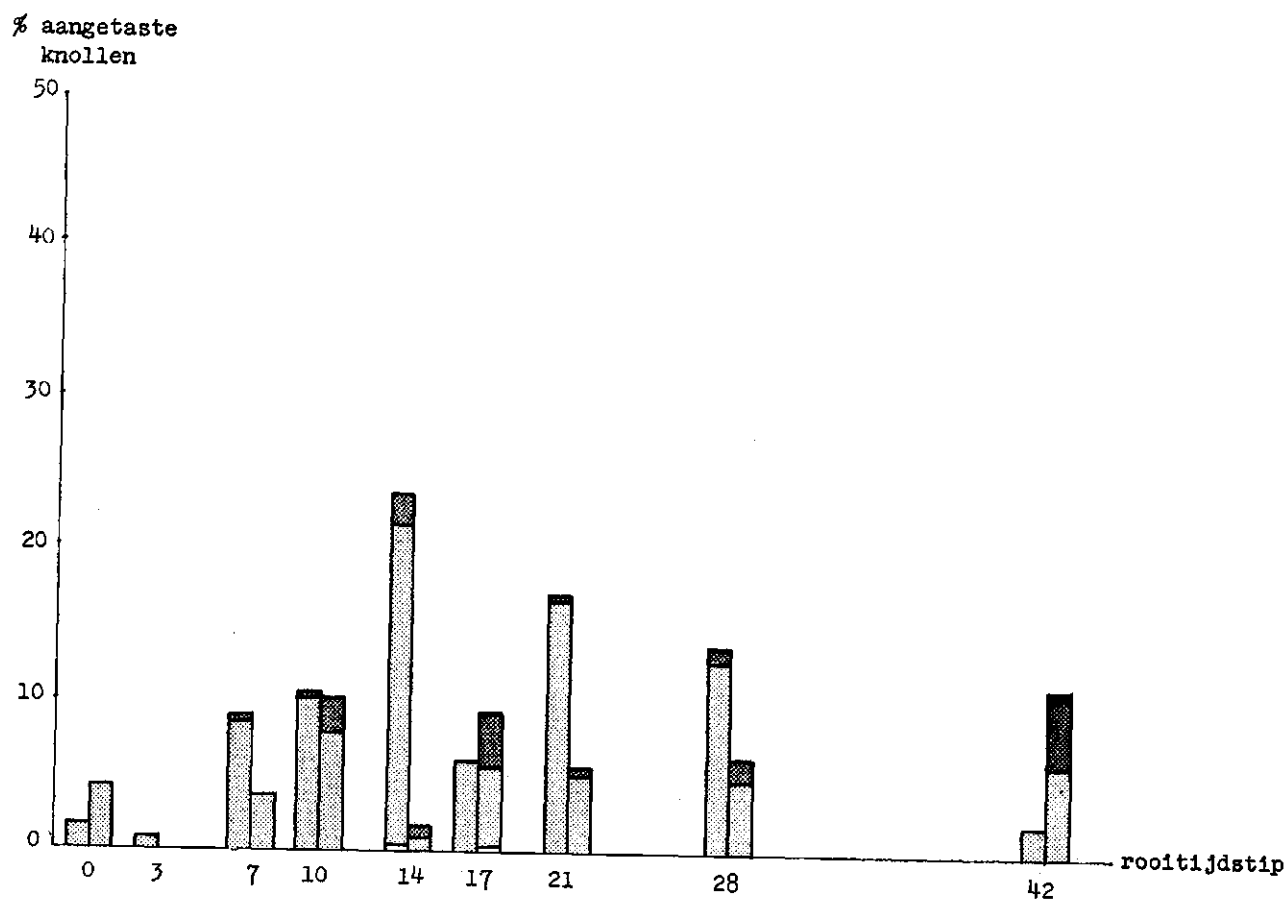
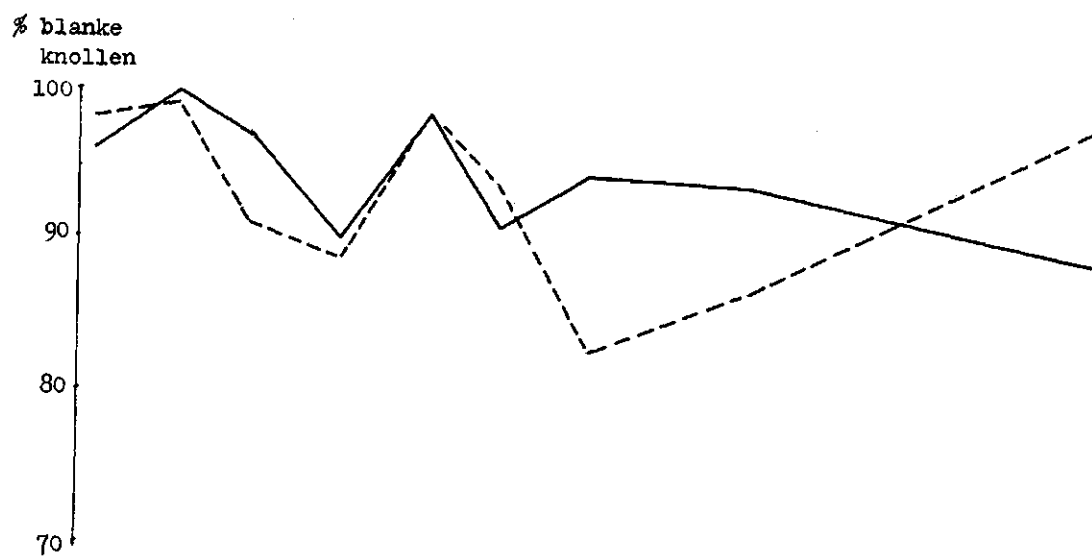
% aangetaste knollen



Grafiek 3

Proef te SLOOTDORP

Voor legenda zie Grafiek 1



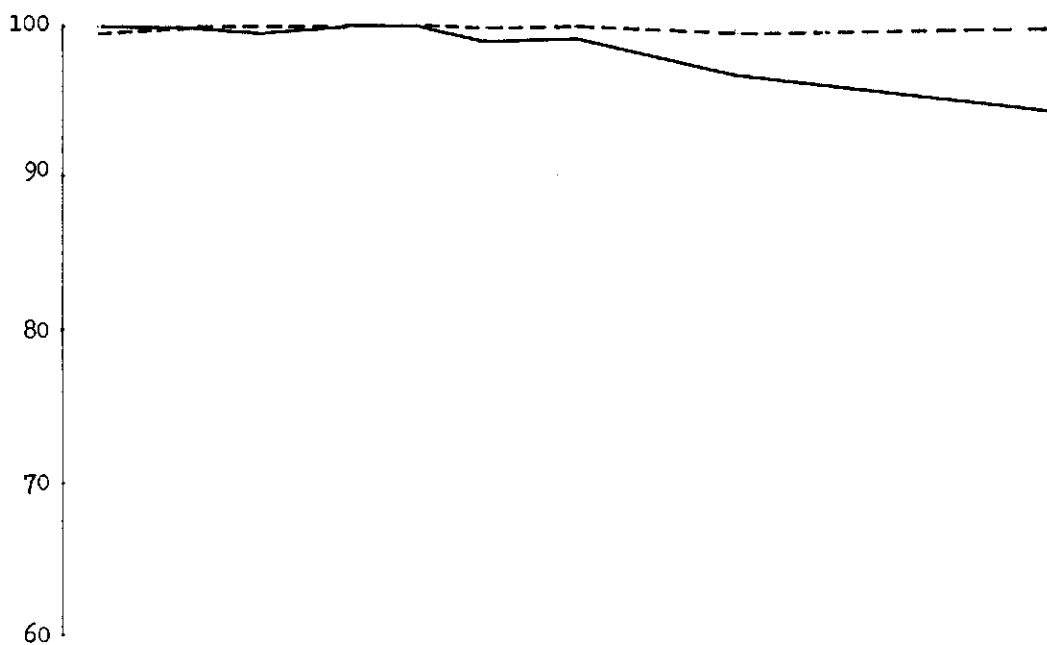
Grafiek 4

Proef te ODOORN

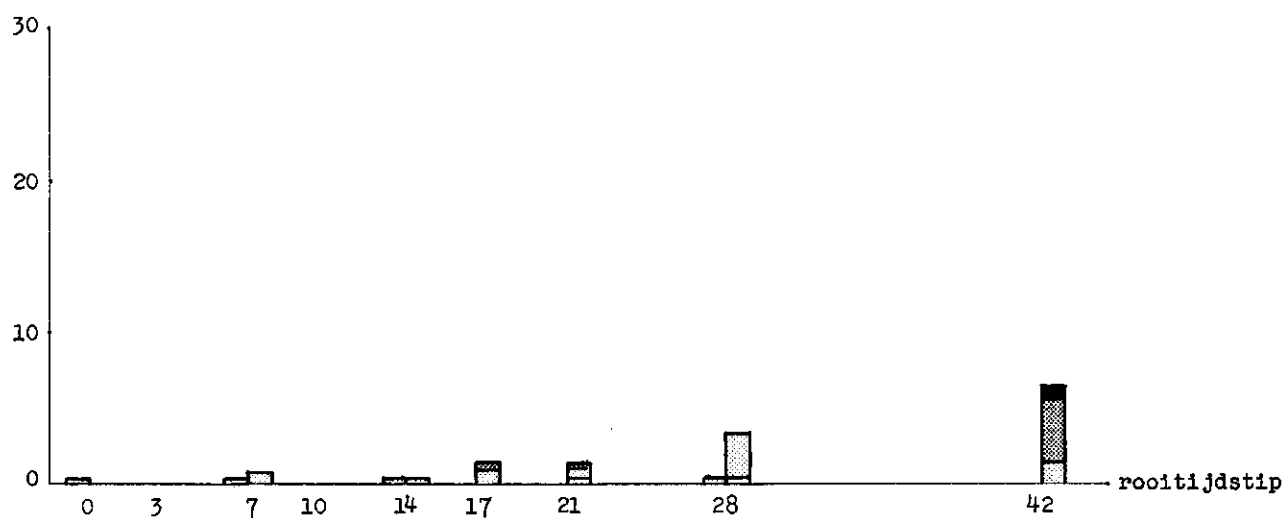
Voor legenda zie Grafiek 1



% blanke  
knollen



% aangetaste  
knollen



Grafiek 5

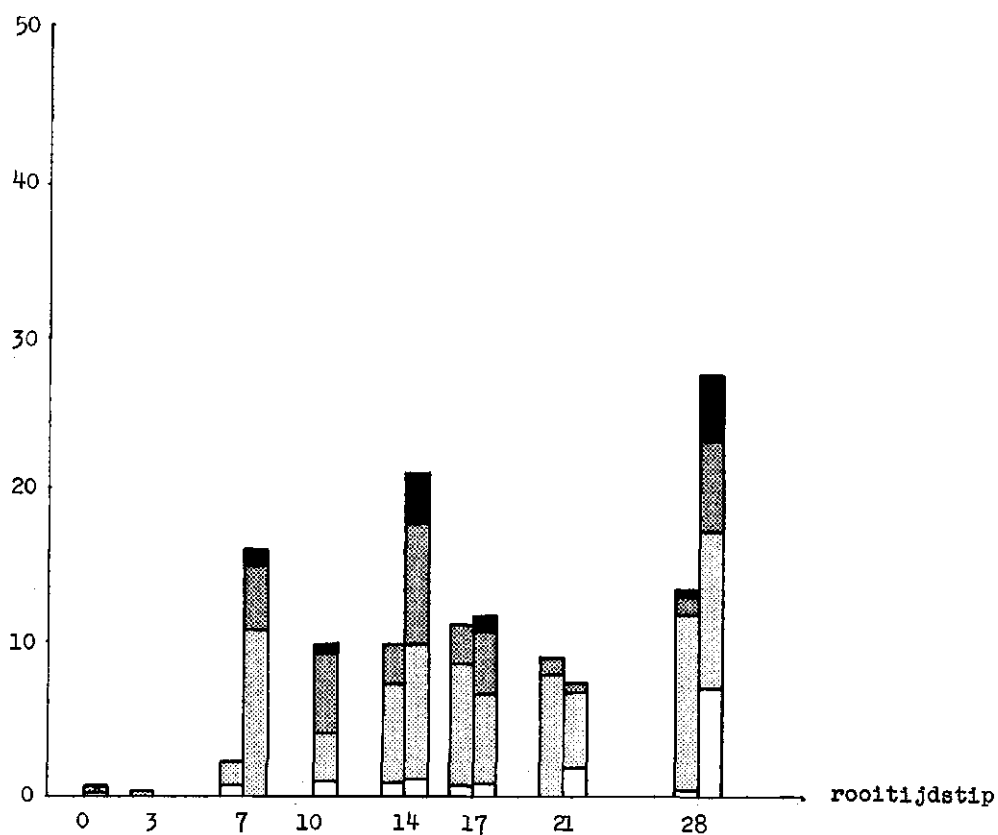
Proef te WESTDORPE

Voor legenda zie Grafiek 1

% blanke  
knollen



% aangetaste  
knollen

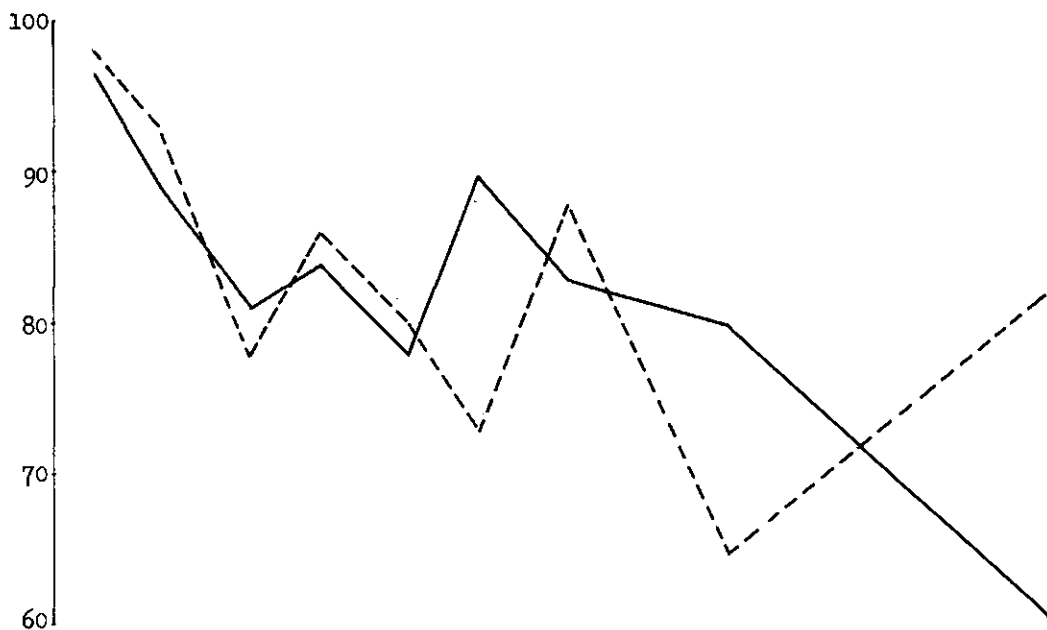


Grafiek 6

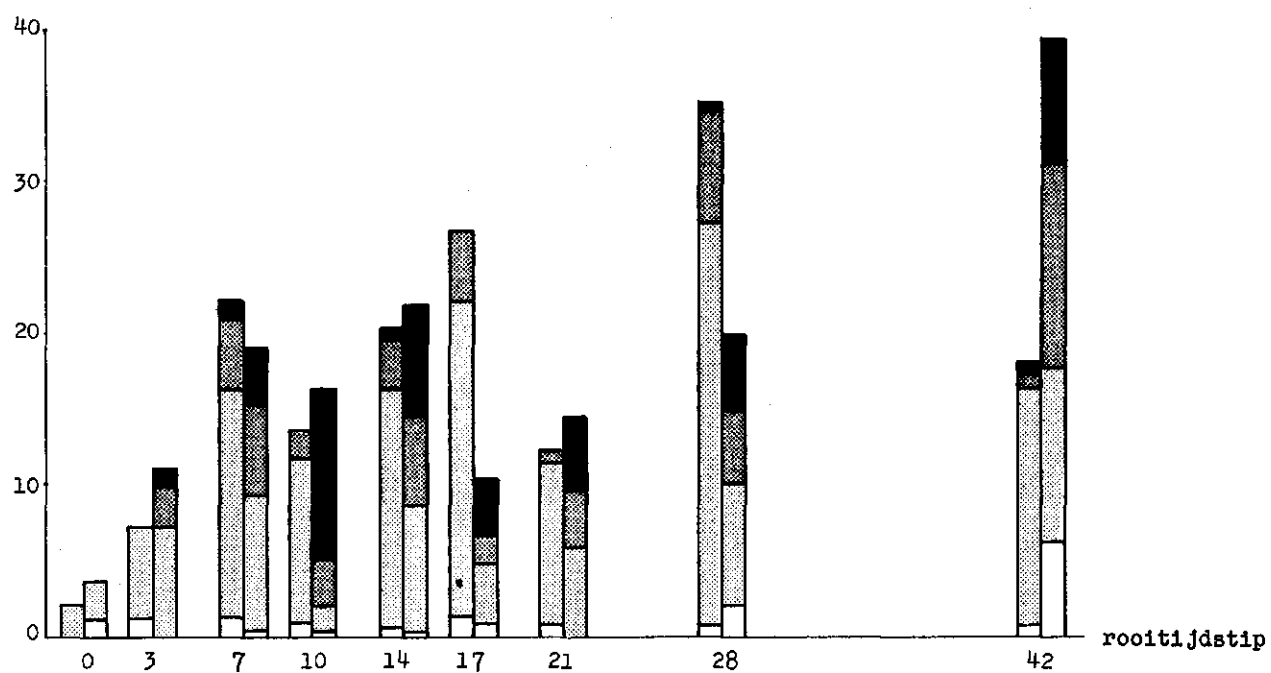
Proef te CREIL

Voor legenda zie Grafiek 1

% blanke  
knollen



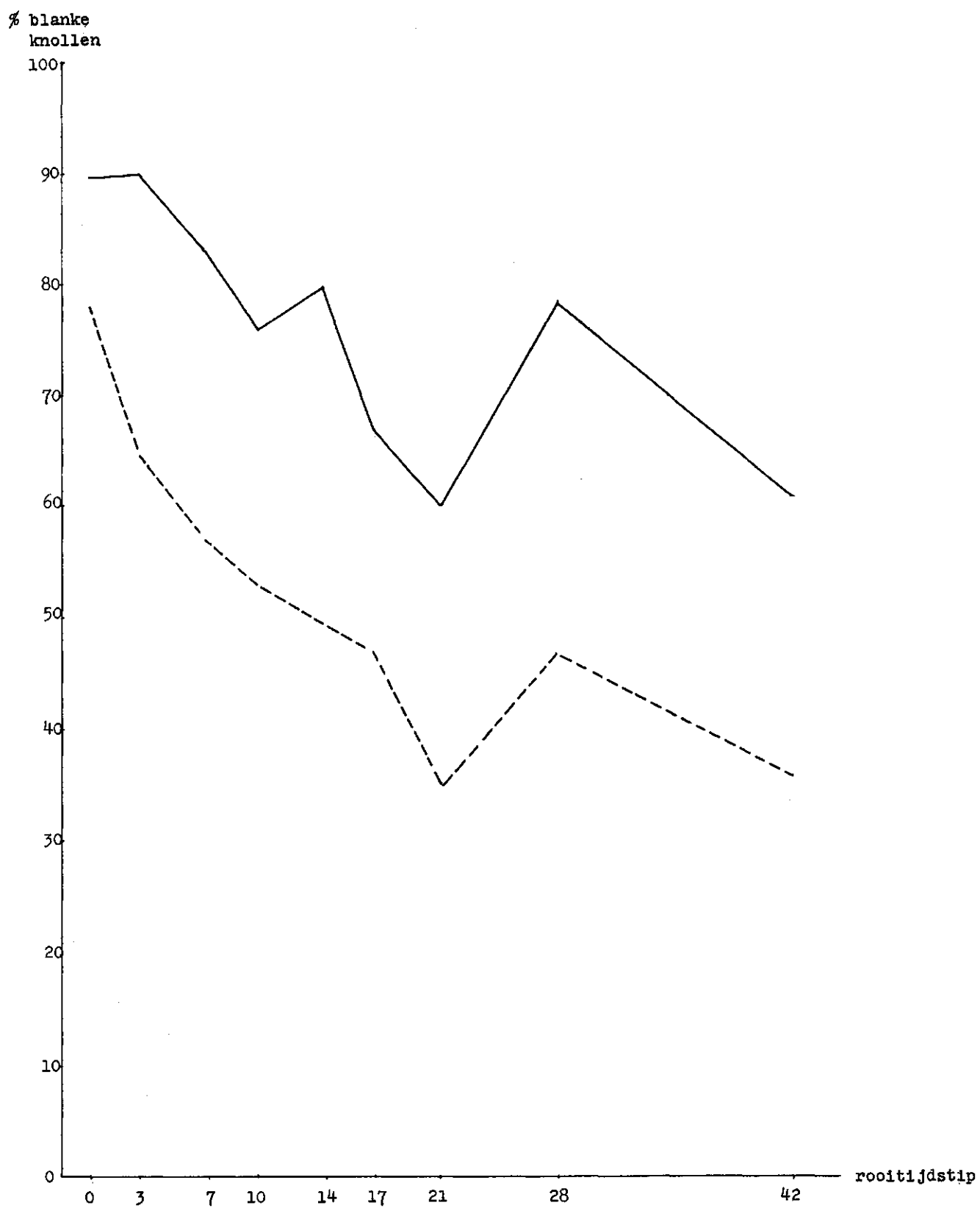
% aangetaste  
knollen



Grafiek 7

Proef te NIEUWE BILDTZIJD

Voor legenda zie Grafiek 1

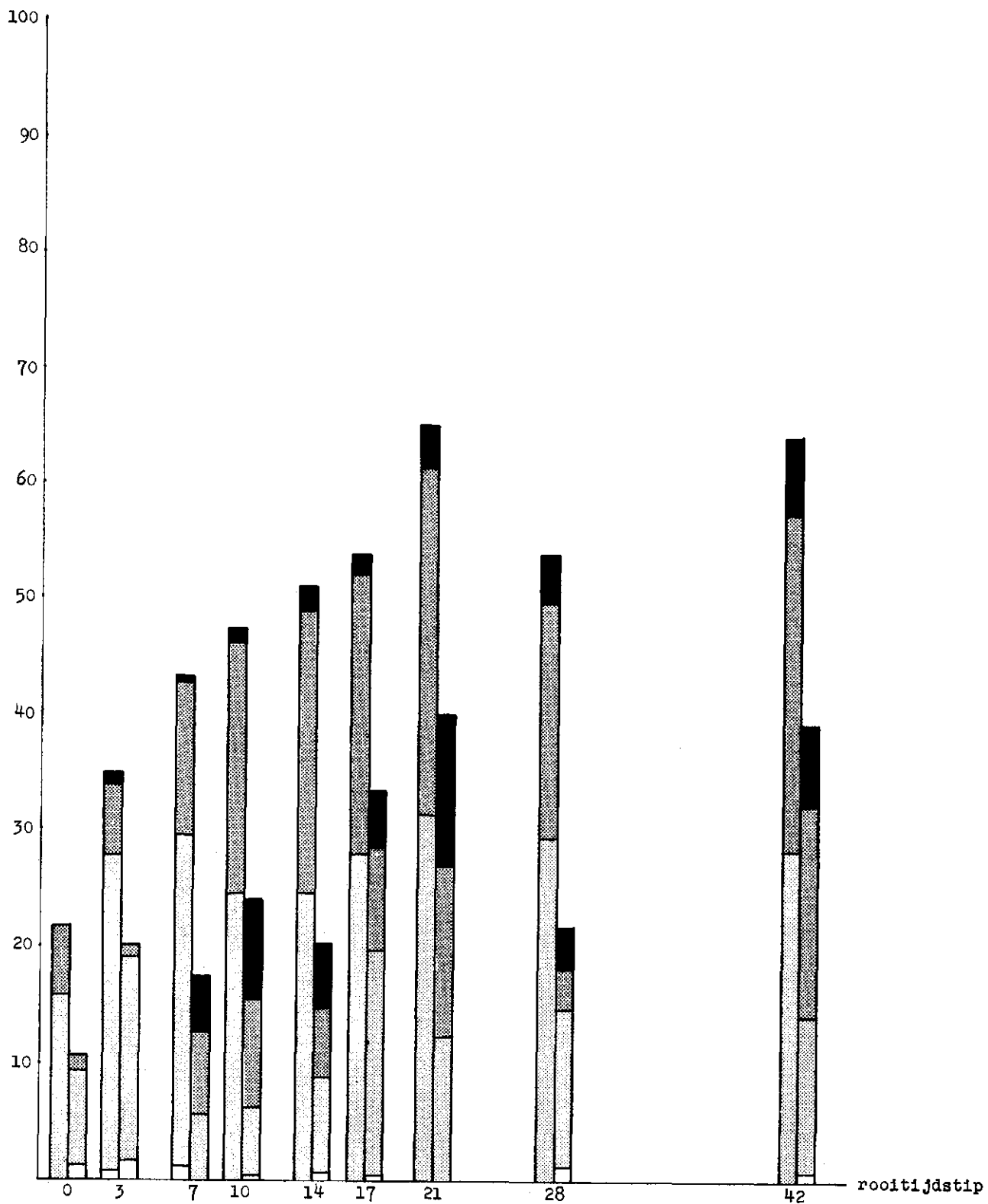


Grafiek 8

Proef te ANNA PAULOWNA

Voor legenda zie Grafiek 1

% aangetaste  
knollen



Grafiek 9

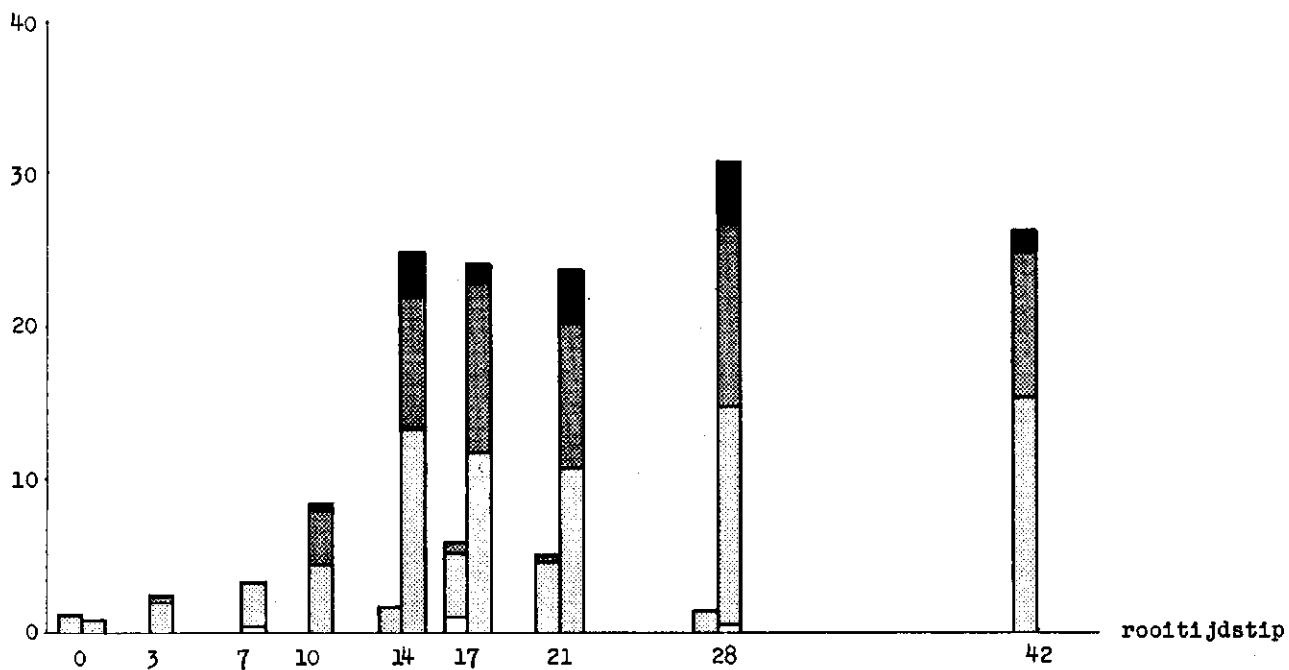
Proef te ANNA PAULOWNA

Voor legenda zie Grafiek 1

% blanke  
knollen



% aangetaste  
knollen

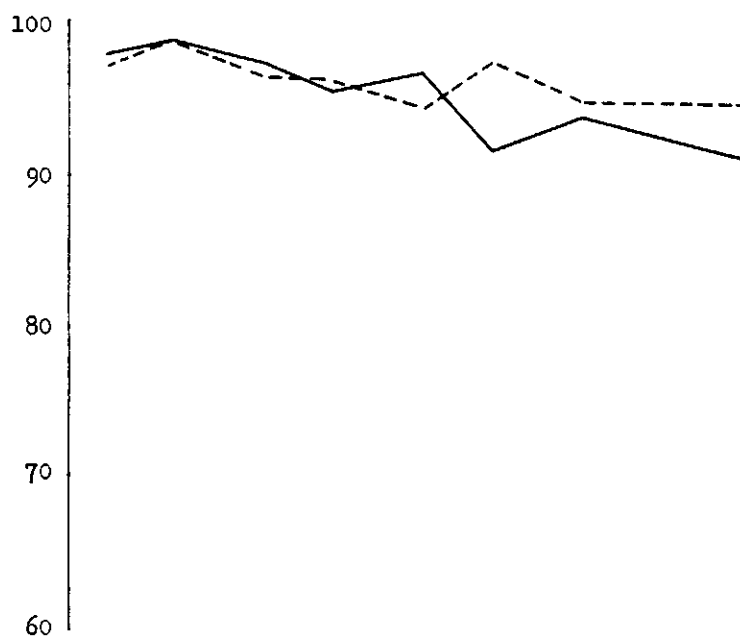


Grafiek 10

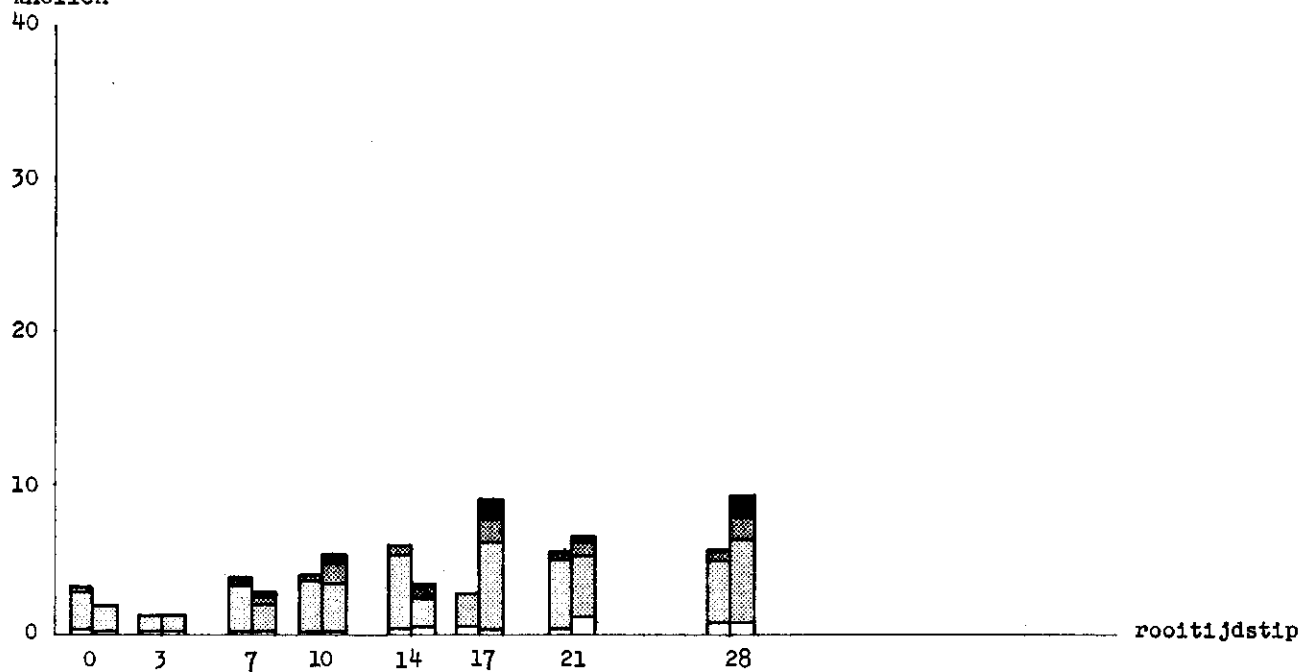
Proef te WIJSTER

Voor legenda zie Grafiek 1

% blanke knollen



% aangetaste knollen

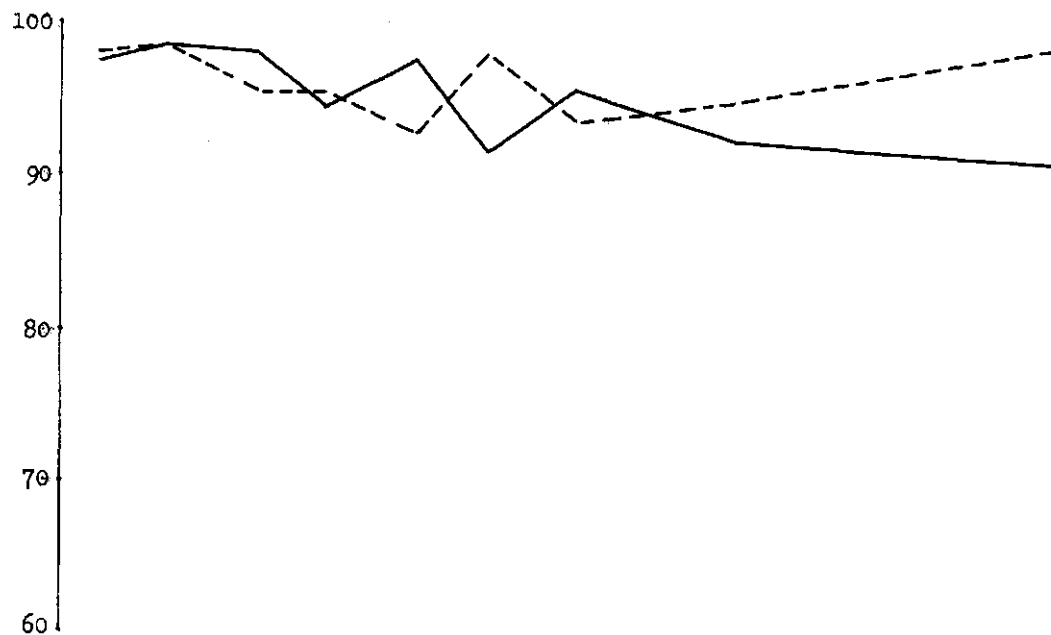


Grafiek 11

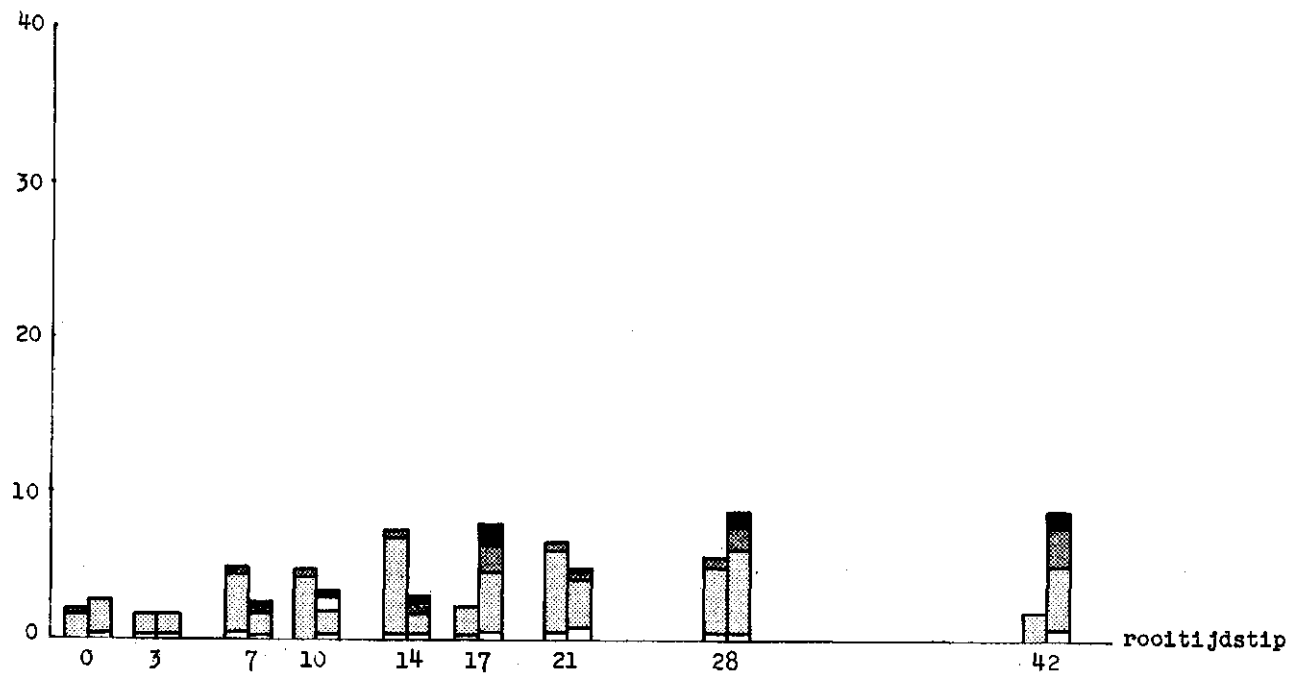
Samenvattende proeven te EMMELOORD, STIENS, SLOOTDORP, ODOORN, WESTDORPE

Voor legenda zie Grafiek 1

% blanke  
knollen



% aangetaste  
knollen



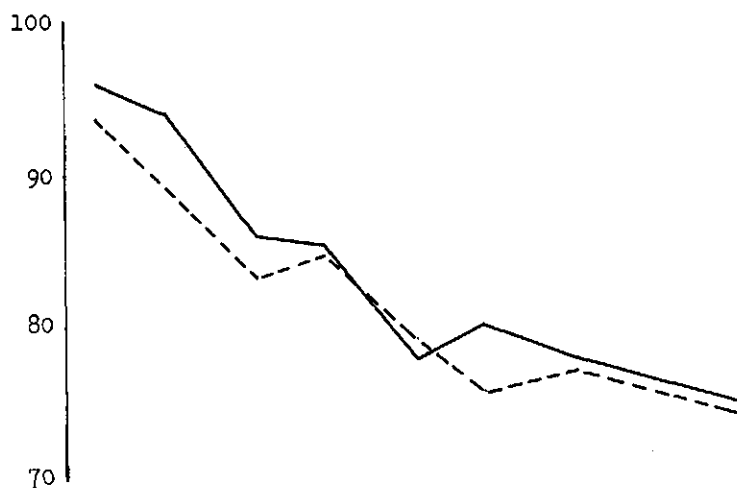
Grafiek 12

Samenvatting proeven te STIENS, SLOOTDORP, ODOORN, WESTDORPE

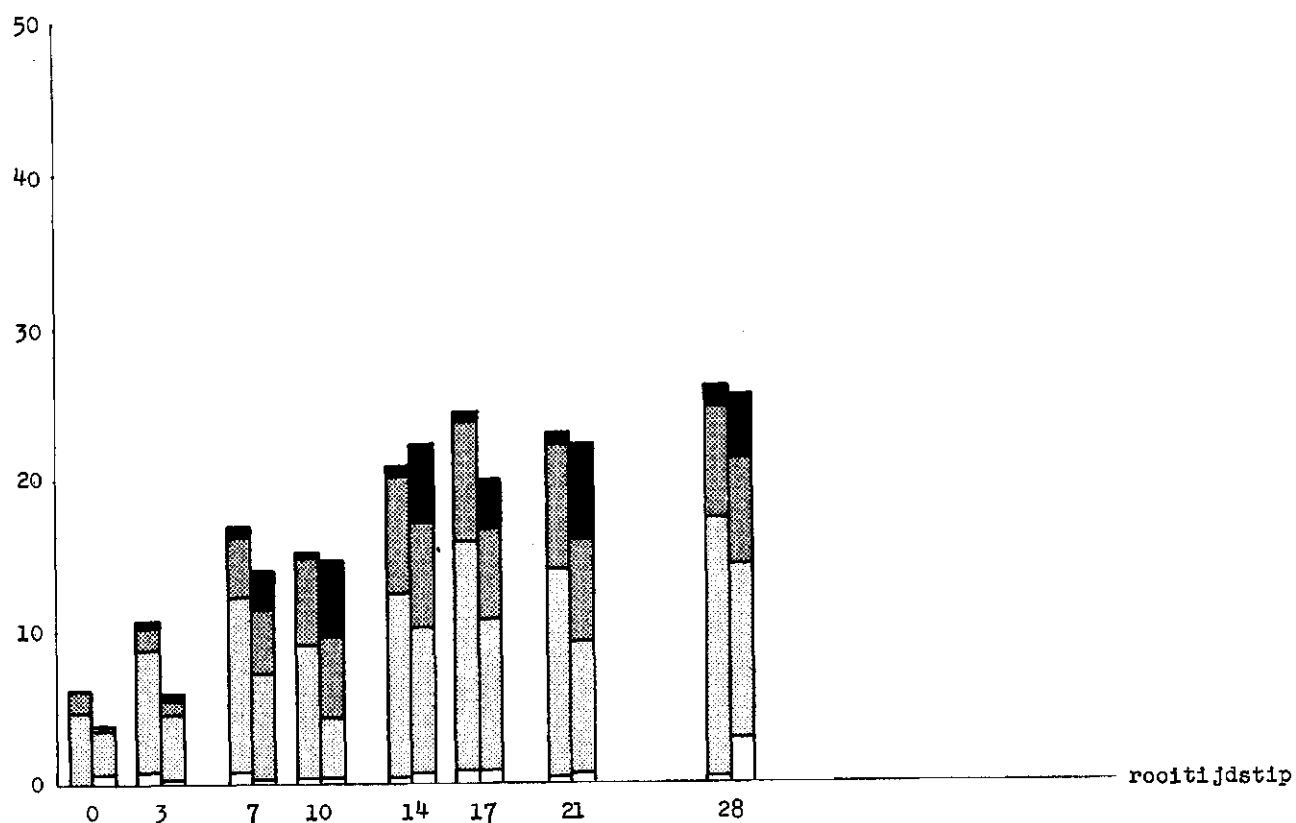
Voor legenda zie Grafiek 1



% blanke  
knollen



% aangetaste  
knollen

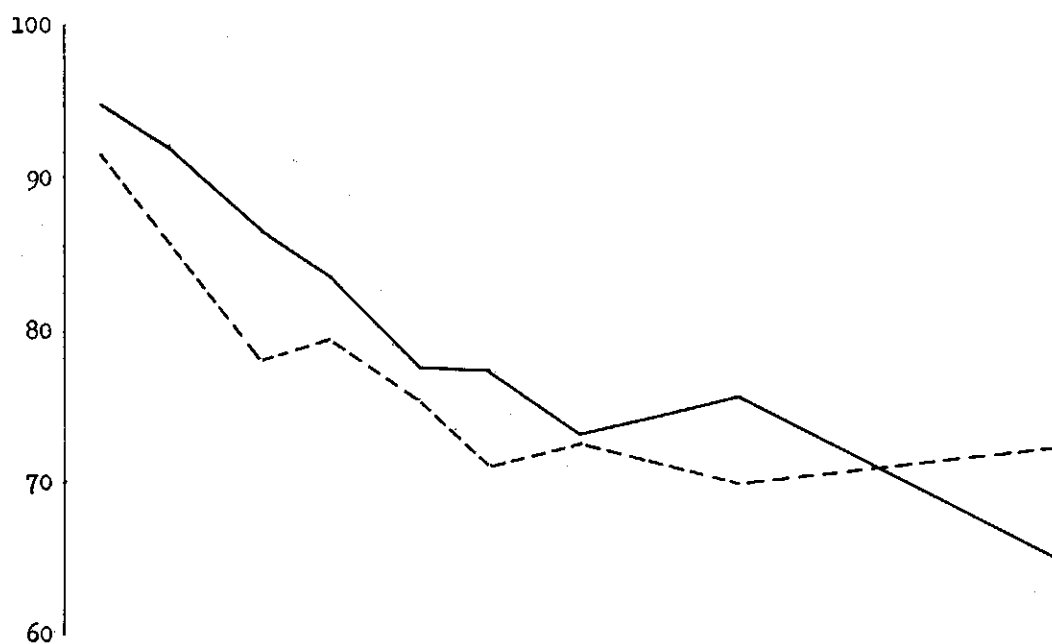


Grafiek 13

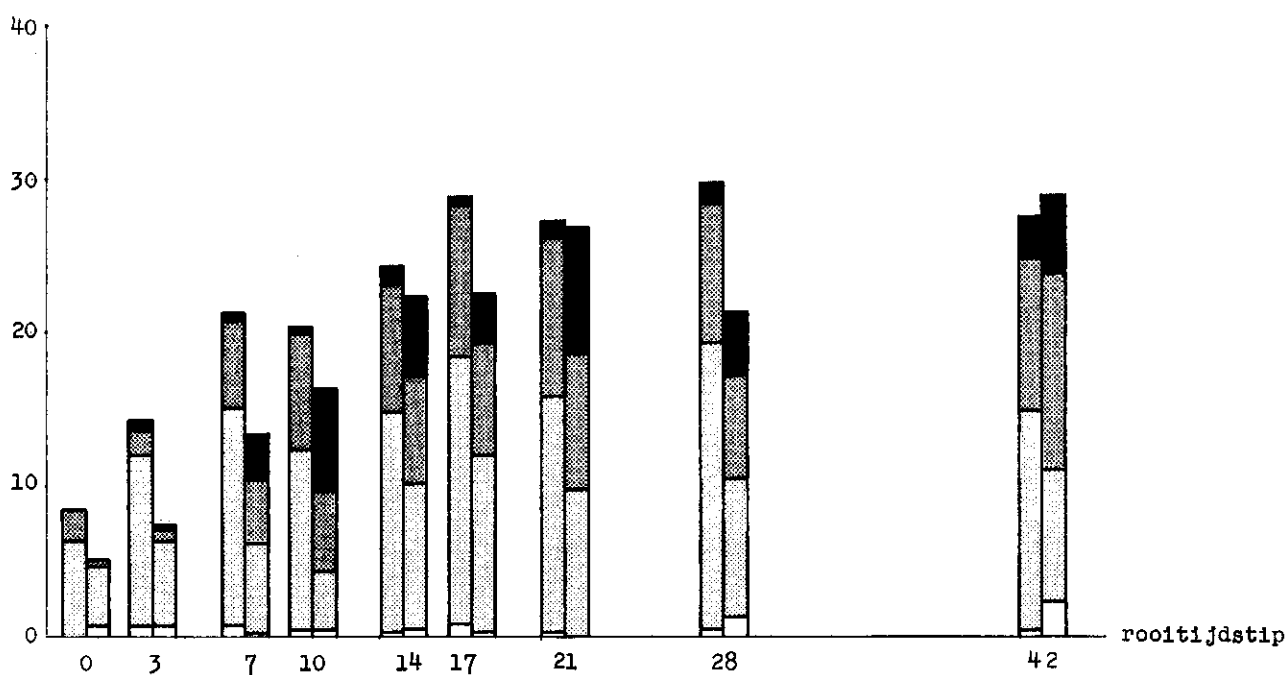
Samenvatting proeven te CREIL, NIEUWE BILDTZIJL, ANNA PAULOWNA, WIJSTER

Voor legenda zie Grafiek 1

% blanke  
knollen



% aangetaste  
knollen



Grafiek 14

Samenvatting proeven te NIEUWE BILDZIJL, ANNA PAULOWNA, WIJSTER

Voor legenda zie Grafiek 1